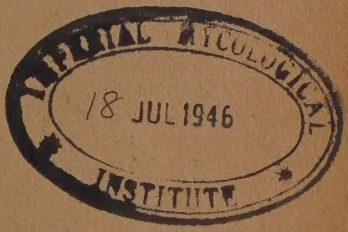
TOME V (N. S.), FASC. 2-3 1er JUIN 1940

REVUE
DE
MYCOLOGIE

ANNALES DE CRYPTOGAMIE EXOTIQUE, NOUVELLE SÉRIE

dirigée par

ROGER HEIM
JACQUES DUCHÉ G. MALENÇON



LABORATOIRE
DE CRYPTOGAMIE
DU MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
12, RUE DE BUFFON, PARIS (Ve)

SOMMAIRE

TRAVAUX ORIGINAUX

W. H. SCHOPFER.—Le Professeur Edouard Fischer (1861-1939) (avec portrait) 47

G. VIENNOT-BOURGIN. — *Botrytis cinerea*, parasite des cultures de lin en France (Note préliminaire) (av. 2 fig. et Pl. II) 55

E. M. V. ZINDEREN BAKKER. — *Cercospora scirpicola* (Sacc.) nov. comb. (av. 4 fig.) 64

G. NICOLAS et Mlle AGGERY. — Un plomb d'origine bactérienne chez *Hedera Rhombea* 70

G. METROD. — *Coprinus domesticus* (Pers.) (av. plus. fig.) 78

***

Liste bibliographique 85

Erratum 86

SUPPLÉMENT

Les *Pluteus* (avec plus. figures), par H. Romagnesi. 17

Les noms vulgaires des Champignons (*suite*) 26

Informations 28

EXSICCATA

N° 23. *Puccinia Corrigiolae* Chev. sur *Corrigiola telephiifolia.*

N° 24. *Uromyces Ervi* (Wallr.) West. sur *Ervum lens.*

SUPPLÉMENT
A LA REVUE DE MYCOLOGIE
Tome V, numéro 2. — 1er Août 1940

18 JUL 1946
INSTITUT

LES PLUTEUS

■

§ 1. — Les *Pluteus*, qui ne se distinguent de leurs proches voisins les Volvaires (1) que par l'absence de volve à la base du pied et leur spore subglobuleuse, non elliptique, constituent avec celles-ci un groupe assez particulier dans l'ensemble de la classification. Ils n'ont aucune affinité avec les autres champignons à spores roses, les *Rhodophyllus*, dont ils s'éloignent beaucoup par leur stipe séparable, leurs lamelles libres et même écartées et leur spore non polyédrique. On peut cependant les classer dans la série des Amanitacées, avec les genres *Amanita, Lepiota* et voisins d'une part, et les *Agaricus* (ou *Psalliota*) de l'autre, caractérisée précisément par les lames libres et le stipe non confluent; on sait du reste que certaines Lépiotes, par exemple *naucina*, ont une sporée tirant un peu sur le rose.

Caractères macroscopiques.

§ 2. — Les caractères extérieurs des Plutées sont importants et peuvent souvent permettre de les identifier, ceux du chapeau en particulier; la couleur est blanche, brune, chamois, rosée, plus rarement jaune, orange, verte ou violacée. Mais plus importante encore est la nature du revêtement; à l'œil nu, les anciens mycologues avaient déjà parfaitement distingué plusieurs groupes que l'examen microscopique de leurs successeurs est venu remarquablement confirmer et préciser : la cuticule *filamenteuse*, soit fibrilleuse-apprimée (type *cervinus*) soit squamuleuse-pelucheuse (type *umbrosus*); la cuticule *micacée, granuleuse* ou *ponctuée* (type *chrysophaeus*); la cuticule *glabre* (type *semibulbosus*). Ces distinctions sont le fondement de la classification du genre, mise définitivement au point par le mycologue danois J.-E. Lange.

§ 3. — D'autres caractères peuvent être utilisés en seconde ligne : la taille est assez importante chez certains groupes, jointe

(1) Pour les Volvaires, *voir* : Roger Heim, *Les Volvaires* (caractères généraux, toxicologie, comestibilité, culture, classification et détermination, tableau de détermination des Volvaires européennes), *in* Suppl. de la Rev. de Mycol., 1936 (avec 13 figures).

à la consistance et à la plus ou moins grande fragilité de la chair, ainsi que l'aspect exact du revêtement. Le stipe qui comme nous l'avons vu est toujours distinct du chapeau, est le plus souvent glabre ou simplement revêtu d'une couche de fibrilles soyeuses, mais il peut être squamuleux ou même granulé chez certaines espèces (*P. umbrosus* par exemple). Les lamelles sont toujours larges, plus ou moins serrées, en général ventrues et obtuses en avant, blanches, puis roses, très rarement légèrement teintées de la couleur générale, mais leur arête est tantôt concolore, tantôt colorée en brun ou en noirâtre (*P. cervinus* var. *atromarginatus*).

§ 4. — La chair des Plutées est le plus souvent inodore, mais quelques espèces cependant dégagent un parfum permettant de les reconnaître plus aisément. *P. cervinus* et ses innombrables formes dégagent l'odeur de radis; son voisin, *P. patricius*, dont l'indépendance spécifique n'est d'ailleurs pas douteuse, sent la fleur de sureau légèrement défraîchie; *P. umbrosus* présente un léger parfum alliacé, et l'espèce que nous considérons comme le *P. granulatus*, une faible odeur de Scléroderme. Par contre, la saveur ne fournit pas de renseignement intéressants, non plus que la couleur de la chair, toujours blanche ou brunâtre.

Caractères microscopiques.

§ 5. — Le microscope apporte une contribution précieuse à la classification et à l'identification des Plutées, en premier lieu en précisant la structure des revêtements, dont l'œil hésite quelquefois à définir l'exacte nature. Voici en effet les types de cuticule que l'on peut distinguer :

a) La cuticule *filamenteuse* (fig. 1 a), constituée par des hyphes cylindriques, cloisonnées, plus ou moins couchées ou redressées (et alors en général atténuées vers l'extrémité). On peut rattacher à ce type les espèces dont les mèches du chapeau sont constituées par des touffes de grands poils monocellulaires dressés, ressemblant beaucoup par leur forme aux cystides des lames, mais ne formant pas de palissade continue, comme on l'observe chez *P. umbrosus* (fig. 1 b).

b) La cuticule *hyméniforme* (fig. 2), constituée par des cellules claviformes, arrondies obtuses au sommet, verticalement contiguës, disposées en somme comme une palissade. Le chapeau est alors complètement glabre.

c) La cuticule celluleuse (fig. 3), constituée par une ou plu-

sieurs couches de cellules absolument rondes. Le chapeau est alors un peu micacé-granulé (*P. nanus*).

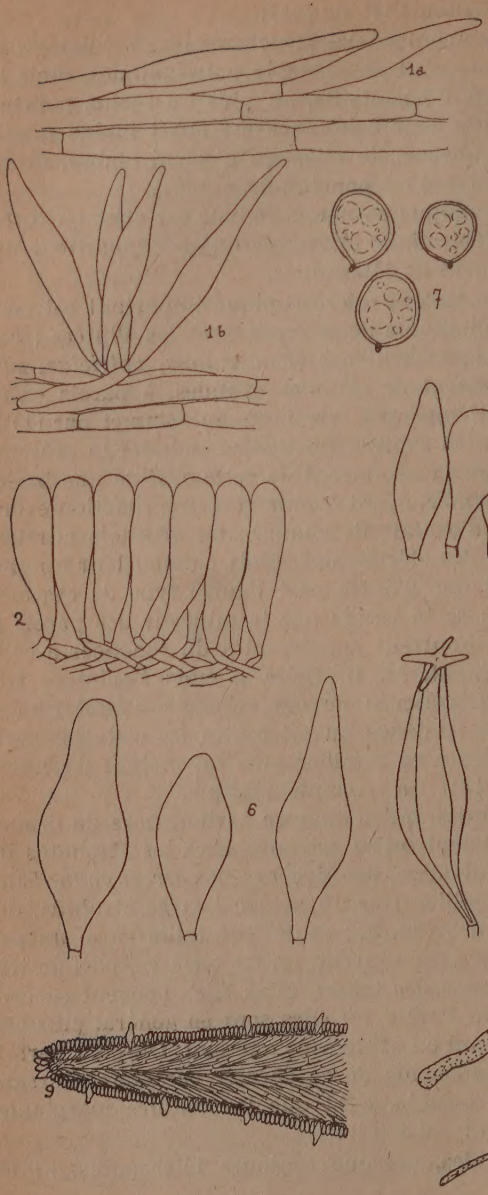
d) On peut enfin rencontrer des structures intermédiaires; les éléments de la cuticule sont bien encore palissadiques, mais les cellules sont en forme de bouteille, ou plus ou moins pointues fusiformes au sommet; leur cohérence est aussi moins grande (fig. 4). Dans ces conditions, le chapeau n'est ni glabre, ni villeux, mais d'aspect velouté ou ponctué granuleux.

Un examen microscopique en coupe radiale est donc en ce cas indispensable pour déterminer le groupe auquel appartient une espèce, et par conséquent la déterminer.

§ 6. — Un autre caractère microscopique important est celui des cystides. On en distingue deux types chez les Plutées : certaines espèces à cuticule fibrilleuse (*P. cervinus, patricius, salicinus, pellitus*) présentent de grandes cystides, à parois extrêmement épaisses et réfringentes, terminées au sommet par (1)-2-4-(6) crochets (fig. 5). On avait cru pouvoir expliquer la présence de ces crochets terminaux en faisant de cette cystide une baside profondément transformée, ayant évolué vers une fonction excrétrice (en l'occurence d'oxalate de chaux); les crochets auraient alors été homologues des stérigmates. Mais comme leur nombre dépasse souvent 4, et que d'autre part l'autre type de cystides, beaucoup plus proche de la baside par la minceur des parois et même la forme, n'en montrent jamais, on a dû renoncer à cette hypothèse, et, récemment, M. R. Heim a émis l'opinion, très vraisemblable, que la présence de ces crochets n'était qu'une manifestation de cette tendance qu'ont toutes les cellules excrétrices des champignons à se ramifier plus ou moins; les laticifères nous en présentent un exemple typique.

L'autre type de cystides, qu'on observe partout hors du groupe *cervinus*, est le type banal qu'on retrouve chez les Pholiotes du groupe *praecox*, les Volvaires, les Mycènes, les *Drosophila*. Elles sont en forme de bouteille, avec un gros col large et obtus, des parois minces et fragiles (fig. 6); seule leur taille varie un peu suivant les espèces. Le plus souvent, on les observe, parfois très clairsemées, sur les faces des lames. Mais elles peuvent se concentrer uniquement sur l'arête, où elles sont en général plus claviformes, avec un col nul ou seulement naissant. On peut parfois tirer quelques renseignements de ce dernier caractère. Lorsque l'arête des lames est colorée, c'est que les cellules marginales contiennent un pigment vacuolaire.

§ 7. — Ni les basides, presque toujours tétraspores, ni les


1a
1b
2
3
4
5
6
7
8
9

spores des Plutées ne présentent de caractères intéressants; ces dernière sont subglobuleuses, généralement un peu ovoïdes en profil frontal, fortement guttulées; leur taille varie en moyenne de 5 à 12 μ (fig. 7).

§ 8. — La structure de la chair et des lames n'offre pas plus de variété. La chair est toujours filamenteuse; elle comprend de grosses hyphes primordiales cloisonnées, très souvent accompagnées de *laticifères* volumineux, sinueux, ramifiés, à contenu réfringent et absorbant fortement les colorants (fig. 8). Quant au médiostrate des lames, il offre, comme les Volvaires, une structure très remarquable, mais identique chez toutes les espèces : la structure *inversée,* que l'on n'observe chez aucun autre groupe d'Agarics. Tout comme chez les Amanites, les hyphes de la trame sont divergentes à partir d'un axe central, un peu comme les pennes d'une plume d'oiseau (ou encore une arête de poisson), mais, fait très curieux, l'angle que forment ces hyphes est ouvert vers le haut de la lamelle, en direction de la chair, et non de l'arête comme dans les trames bilatérales ordinaires (fig. 9). Le développement d'une telle trame est jusqu'à présent demeuré inexpliqué, car les lamelles paraissent s'être développées à partir de l'arête, ce qui n'est guère possible. Certes, on peut observer sur les jeunes Plutées que, tout comme chez les Coprins, les lames ont des faces presque parallèles, avec les arêtes planes et presque contiguës, mais on ne saisit pas le rapport qui unit vraisemblablement ces deux caractères. Seule une étude minutieuse de primordiums de Plutées pourrait éclaircir ce problème, et l'on n'en trouve que très rarement dans la nature.

§ 9. — Ainsi donc, les *Pluteus* sont à la fois fortement individualisés par leurs caractères génériques, et les espèces, réparties en trois groupes essentiels, sont en général bien isolées les unes par rapport aux autres. Par une rencontre heureuse, les caractères physionomiques et anatomiques aboutissent à un groupement similaire des espèces, et les classifications macroscopique et microscopique coïncident remarquablement. Aussi les déterminations sont-elles le plus souvent faciles. Seul le groupe des très petites espèces fragiles, à chapeau blanc muni d'écailles brunes (groupe

---

Fig. 1 *a* : Cuticule filamenteuse typique (*P. cervinus*). — Fig. 1 *b* : Epicutis à poils monocellulaires et cystidiformes dressés (*P. granulatus*). — Fig. 2 : cuticule hyméniforme typique (*P. semibulbosus*). — Fig. 3 : cuticule celluleuse typique (*P. nanus*). — Fig. 4 : cuticule hyméniforme non typique (*P. Godeyi*). — Fig. 5 : cystides à crochets (groupe *cervinus*). — Fig. 6 : cystides sans crochets (*P. umbrosus*). — Fig. 7 : spores de *Pluteus sp.* — Fig. 8 : laticifères chez un *Pluteus sp.* — Fig. 9 : coupe dans une lamelle de *Pluteus sp.* montrant la trame inversée.

hispidulus), est assez complexe et demeure encore imparfaitement connu; nous ne pourrons, dans notre clé, le traiter que sommairement. D'autre part, un très grand nombre d'espèces ont été décrites par les différents auteurs; beaucoup semblent extrêmement rares, et par conséquent, certaines, comme *P. plautus, melanodon,* sont d'interprétation délicate. Nous nous bornerons donc à citer celles que nous connaissons, ou qui ont été décrites par les mycologues les plus récents et les plus dignes de confiance.

Bibliographie.

Tous les grands ouvrages de Quélet, Ricken et Bresadola peuvent servir. Mais les meilleurs sont ceux de J.-E. Lange, « Studies in the Agarics of Denmark », et surtout sa récente « Flora Agaricina Danica » (en cours de publication; la partie sur les *Pluteus* est entièrement parue).

CLE ANALYTIQUE DES PRINCIPALES ESPECES

1	Chapeau fibrilleux, écailleux, pelucheux ou tomenteux, à cuticule constituée par des hyphes cloisonnées, cylindriques, ou des poils monocellulaires fusiformes dressés	2
	Chapeau glabre, ou micacé, génelé, velouté, pruineux, à cuticule non filamenteuse, constituée par des cellules rondes ou bien claviformes ou fusiformes et disposées en palissade	16
2	Cystides à crochets. Espèces charnues, à chapeau muni de fibrilles apprimées, sans écailles très fournies ni dressées	3
	Cystides sans crochets. Chapeau très souvent écailleux, squameux, au moins au centre	6
3	Forte odeur de radis. Chapeau brun. *P. cervinus* Fr. ex Schaef. (Si les lamelles sont bordées de noir, var. *atromarginatus* Singer).	
	Pas d'odeur de radis. Chapeau de couleur différente	4
4	Chapeau et pied teintés de verdâtre	*P. salicinus* Fr. ex Pers.
	Couleur différente	5
5	Très grande espèce à chapeau blanchâtre brunâtre, marqué au centre de quelques craquelures grossières, à odeur de fleur fanée de sureau	*P. patricius* Fr. ex Schulz.
	Espèce plus petite, 4-7 cm., à chapeau blanc presque glabre, ou seulement marqué de quelques fibrilles brunes	*P. pellitus* Fr. ex Pers.

6 Chapeau jaune, légèrement tomenteux, et marqué çà et là de quelques petites mèches brunes. Lames bordées de jaune ..... *P. luteo-marginatus* Rol.
Chapeau non jaune 7

7 Chapeau de fond blanc ou gris, ordinairement revêtu d'abondantes écailles brunes 8
Chapeau de couleur foncée ou vive 13

8 Chapeau peu nettement squameux, marqué seulement sur le pourtour de petites écailles ou mèches brun sale ..... *P. gracilis* Bres.
Chapeau plus fortement squameux ou pelucheux 9

9 Chapeau convexe, gris, poilu ..... *P. hispidulus* Fr.
Chapeau de fond blanc à squames brunes 10

10 Champignon de taille moyenne, à stipe très dur, mais à chapeau fragile, sillonné, marqué de petites fibrilles brunes clairsemées ..... *P. Roberti* Fr.
Champignons de très petite taille, fortement squameux. 11

11 Cellules marginales subfusiformes ou sublagéniformes, parfois capitées, longues de 60-75 µ. Chapeau velouté granuleux, à poils monocellulaires dressés, subfusiformes. *P. pusillulus* Romagn.
Cellules marginales claviformes, cylindracées, ou à col court, ne dépassant pas 50 µ, ordinairement de 25-40 µ de longueur. Chapeau squameux à poils cylindriques, cloisonnés 12

12 Chapeau à squames dressées, souvent disposées en petites houppes ..... *P. exiguus* Pat.
Chapeau à squames triangulaires apprimées, fibrilleux. var. *aberrans* Romagn.

13 Belle et grande espèce d'un beau brun ocre, entièrement pelucheuse, à lamelles bordées de brun. Odeur d'ail. *P. umbrosus* Fr. ex Pers.
Caractères différents 14

14 Chapeau bistre foncé, à lames de couleur vive. *P. villosus* Fr. ex Bull.
Chapeau de couleur différente 15

15 Chapeau d'un brun-gris, squamuleux. Stipe blanc, glabre. *P. murinus* Bres. (?) sensu Romagn.
Stipe couvert de petites écailles grises, naissant d'un tapis byssoïde et blanc. Chapeau gris, floconneux. *P. cinereus* Quél., Lange.

16 Chapeau rouge orangé ou jaune orangé très vif. *P. coccineus* Lange.
Couleur différente 19

17 Chapeau glabre ou pruineux, blanc ou blanc ocracé (au moins au début). Cuticule constituée par des cellules claviformes, toujours obtuses, disposées en palissade, très serrées 18
Chapeau glabre ou velouté, granulé, etc..., de couleur non blanche, et à cellules rondes ou bien, si leur disposition est palissadique, plus ou moins fusiformes ou lagéniformes, non obtuses en majorité 19

18 Petite espèce glabre, à stipe bulbeux. *P. semibulbosus* Fr. ex Lasch.
Espèce un peu plus grande, à fine odeur de Scléroderme, à chapeau un peu craquelé au centre, pruineux, blanchâtre, se teintant en particulier au bas du pied, de jaunâtre ou de rougeâtre safrané. *P. granulatus* Bres. (?) sensu Romagn.

19 Chapeau glabre, mais granuleux, brun cinabre, à lames et pied jaunâtres ..... *P. chrysophaeus* Fr. ex Schaef.
Chapeau brun, gris-brun, glauque, etc 20

20 Chapeau glabre marqué de quelques veines très saillantes autour du mamelon ..... *P. phlebophorus* Ditm.
Chapeau non veiné 21

21 Chapeau glabre, micacé, à cuticule constituée par des cellules rondes 22
Chapeau velouté, granulé, au moins sur le sec, à cuticule constituée par des cellules polymorphes, lagéniformes, fusiformes, linguiformes, disposées en palissade, mais très souvent non obtuses 23

22 Stipe blanchâtre, grisâtre, glaucescent, etc. *P. nanus* Fr. ex Pers.
Stipe et lamelles jaunâtres ..... var. *lutescens* Fr.
Lamelles bordées de noir. var. *marginatus* Q. (= *luctuosus* Boud. sensu Kühner).

23 Chapeau environ 3-5 cm., gris, avec un mamelon brunâtre ..... *P. cinereo-fuscus* Lange.
Chapeau plus petit 24

24 Chapeau de 1-2 cm., gris, strié par transparence par l'humidité, finement velouté par le sec ..... *P. Godeyi* Gill.
Chapeau de 0,5 cm., brun d'ombre, non strié. Voisin du précédent ..... *P. minutissimus* Maire.

OBSERVATIONS

Le *P. leoninus* de Fries, à chapeau jaune et glabre, est peut-être le *P. coccineus* de Lange. Mais très souvent on détermine ainsi le *P. luteo-marginatus*, malgré son chapeau tomenteux.

Le champignon que nous déterminons *P. murinus* Bres., se distingue de l'espèce de Bresadola par sa couleur plus foncée et sa marge non sillonnée, mais en paraît voisin. Il est souvent déterminé *P. plautus*, mais, d'après Quélet, cette espèce aurait un pied noir à la base et un chapeau floconneux granuleux, non squameux.

On trouvera une description détaillée de l'espèce que nous citons sous le nom de *P. granulatus* Bres. dans notre « Florule mycologique des bois de La Grange et de l'Etoile », *Revue de Mycologie*, T. II, f. 2, avril 1937. Si cette détermination, n'est pas correcte, l'espèce est sans doute nouvelle.

H. Romagnesi.

A NOS AMIS

La Science française, c'est-à-dire ce que la science doit aux Français, à leur esprit et à leurs traditions, doit reprendre son élan, dans notre pays meurtri.

Pendant la guerre, la Revue de Mycologie *a continué.*

Après, elle continue, et elle continuera.

Chacun de vous saura lui apporter son appui avec son obole, et son encouragement.

Tous ceux qui connaîtraient le sort malheureux de certains de nos amis, de nos abonnés, de nos collaborateurs, voudront bien nous en communiquer les tristes nouvelles, mais nous voudrions pouvoir espérer n'en point recevoir.

Tous ceux que les événements auront obligé à effectuer quelque changement de résidence, nous en préviendrons dès que possible.

De nos amis belges, néerlandais, norvégiens, tchèques, polonais, nous attendons des nouvelles rassurantes.

Qu'ils sachent tous que nous nous efforcerons de poursuivre notre tâche et d'assurer la publication ultérieure de leurs travaux.

Qu'ils se répètent que les données objectives de la science restent un domaine que seule la vérité contrôle. Elles seront pour beaucoup d'entre nous un refuge et une certitude.

Paris, le 30 juin 1940.

Roger HEIM.

LES NOMS VULGAIRES DES CHAMPIGNONS

(suite) (1)

■

Lépiotes :

** *Lepiota procera* : Lépiote élevée; coulemelle, bouterot, brugaizello, cardoneto, chic à la bague, chogeran, cloroson, clorosse, coche, cocherelle, colombette, commère, cormelle, couleuvrelle, coulsé, couamelle, cul d'ours, escumelle, golmelle, golmote, golmotte de voyen, nez de chat, houpale, paturon, potiron, parasol, houpale, St-Martino, St-Michel.

** *Lepiota excoriata* : Lépiote excoriée; petite coulemelle.

** *Lepiota pudica* : Lépiote pudique; colombette, bisette.

++ *Lepiota helveola* : Lépiote brune; lépiote rougissante.
Lepiota clypeolaria : Lépiote en bouclier, coulemelle d'eau.
Lepiota cristata : Lépiote à crête; petite coulemelle puante.

Tricholomes, Clitocybes, Marasmes, Collybies, Armillaires :

** *Tricholoma georgii* : Tricholome de la Saint-Georges; mousseron de la Saint-Georges, mousseron vrai, braquet, muscat, misseron, moussaïrigo, moussaïron.

** *Tr. equestre* : Tricholome equestre; chevalier, jaunet.

* *Tr. nudum* : Tricholome nu; pied bleu.

* *Clitocybe odora* : Clitocybe odorant; anisé, bise verte.

* *Cl. nebularis* : Clitocybe nebuleux; nebuleux, petit gris, grisette.

* *Laccaria laccata* : Clitocybe laqué; laqué, améthyste.

** *Marasmius Oreades* : Marasme d'Oreade; faux mousseron; mousseron d'automne, de Dieppe, mousseron godaille, mousseron pied dur; sécadon, nymphe des montagnes.

Mar. alliaceus : Marasme à odeur d'ail; agaric alliacé, agaric porreau.

* *Collybia fusipes* : Collybie à pied en fuseau; souchette.

* *Armillariella mellea* : Armillaire couleur de miel; agaric couleur de miel, pivoulade, piboulado, tête de méduse, Souquarel, sacizenado.

---

(1) Les noms précédés de deux astérisques ** correspondent aux espèces excellentes comestibles; d'un astérique * à celles comestibles mais à chair non très délicate; d'une croix + aux espèces indigestes ou à toxicité atténuée; de deux croix ++ aux espèces fortement toxiques, même mortelles.

Pleurotes, Panus :

* *Pleurotus ostreatus* : Pleurote en forme d'huître; pleurote en coquille, poule de bois, nouret, couvrose, nogret, oreille de nouret.

* *Pl. ulmarius* : Pleurote de l'orme; camparol d'oulmé, aoureillo poulmé.

Pl. cornucopiae : Pleurote corne d'abondance.

** *Pl. eryngii* : Pleurote du panicaut; oreille de chardon, ragoule, ringoule, bérigoule, onglet, argouane.

Panus torulosus : Pleurote toruleux; chair de Bavière.

P. stipticus : Panus stiptique; agra.

Entolomes

++ *Entoloma lividum* : Entolome livide; livide, perfide, jaunet, videau.

* *Ent. clypeatum* : Entolome à bouclier; mousseron des haies.

Clitopiles :

** *Clitopilus Orcella* : Clitopile Orcelle; meunier, langue de carpe, mousseron, moscado.

Pratelles ou Psalliotes :

** *Psalliota campestris* : Pratelle, Psalliote, Agaric des champs, champignon de couche, de fumier, des prés; cabalas, caberlas, campagnola, camparol, campagnoulé, envinassa, paturon blanc, potiron, pradelos, rougetto, saussiron, vinois, rosé, brunette.

* *Ps. arvensis* : Pratelle, Psalliote, Agaric des jachères; boule de neige, champignon des bruyères, rosé, paturon blanc, bouchon de Champagne.

* *Ps. silvicola* : Pratelle, Psalliote, Agaric des bois; boule de neige des bois.

Coprins :

** *Coprinus comatus* : Coprin chevelu; goutte d'encre, escumelle, quinal d'azé.

*[+] *Cop. atramentarius* : Coprin noir d'encre (2).

Erratum :

Dans le Supplément du 1er février 1940, p. 13, ligne 3, au lieu de : **Hydre lignicoles.**

lire : **Hydnes lignicolés.**

---

(2) Excellent comestible, mais susceptible de provoquer de l'érétisme cardio-vasculaire quand on le consomme en même temps qu'une boisson alcoolisée (vin, bière, alcool).

INFORMATIONS

L'Ouest-Eclair du 22 mai nous apprend que Jean Cadic a succombé aux suites d'une infection causée par une piqûre, survenue à l'Hôpital Deutsch de la Meurthe, à Paris, où notre ami était mobilisé comme capitaine-chirurgien-dentiste. Agé de 50 ans, il avait survécu à l'autre guerre; celle-ci l'emporte.

Ce Breton enjoué, plein de gaieté et de verve, animateur des excursions du laboratoire de Cryptogamie du Muséum, qu'il suivait régulièrement, passionné de mycologie, ami des bêtes dont certaines, ramenées de promenades, trouvaient chez lui asile et nourriture, était aussi l'un des organisateurs des fêtes régionalistes bretonnes, à Paris et à Pontivy. C'est une figure très sympathique et originale, et c'est aussi un très brave homme qui disparaît, et dont le souvenir durera parmi tous les amis qu'il s'était faits.

⁂

Nous avons appris la mort de Victor Demange, d'Epinal, qui fut de longues années en Indochine, où il s'intéressa aux Champignons supérieurs et publia quelques notes à ce sujet. Il fut un correspondant de N. Patouillard, qui examina à diverses reprises ses envois. C'était aussi un grand ami des vieux livres de Botanique.

Exsiccata. — Note sur le N° 24 : Uromyces sur Lentille.

La détermination transmise ici — *Uromyces Ervi* (Wallr.) West. — est celle de M. G. Malençon (*Notulae Mycologicae Maroccanae*, Fasc. II, *Rev. de Mycol.*, I, p. 269, 1936). Mais pour la plupart des auteurs, cette Rouille se rapporterait à *Uromyces Fabae* (Pers.) De Bary, qui vit sur de nombreuses Légumineuses (voir notamment, pour les caractères biométriques de ces deux Urédinées : G. Viennot-Bourgin, Contribution à la connaissance de la mycoflore de l'Archipel de Madère, p. 132-134, 1939).

Champignons comestibles et vénéneux :

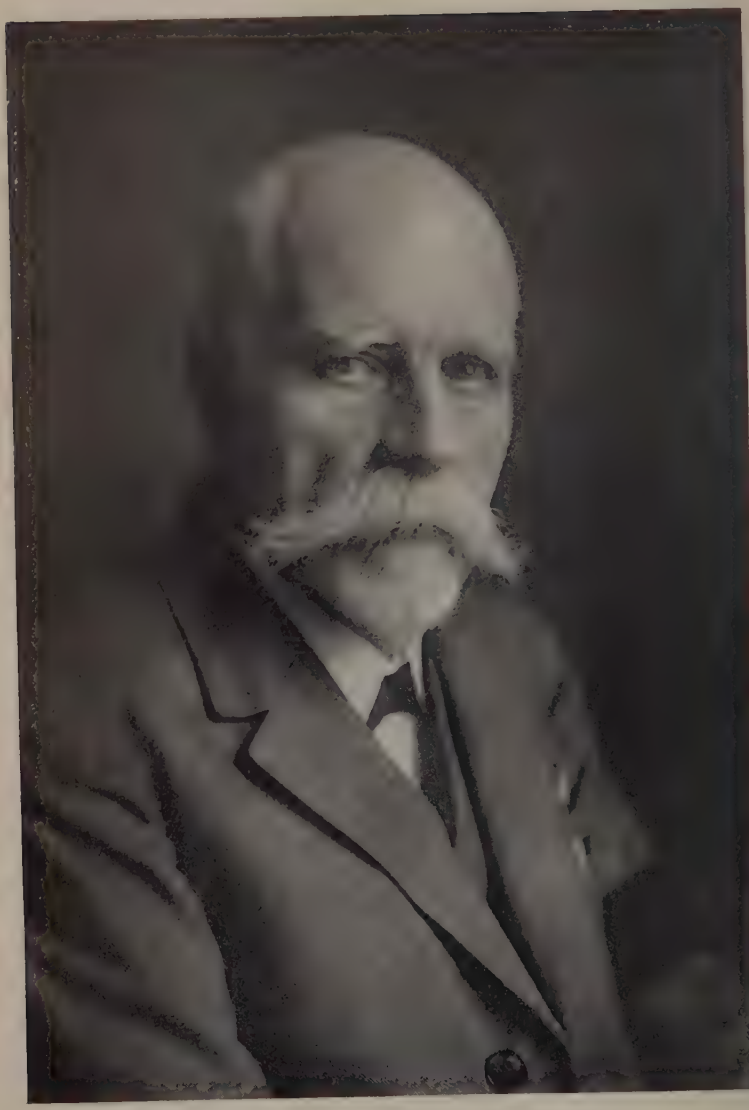
Le deuxième tome de la nouvelle édition des excellents livres de A. Maublanc, *Les Champignons de France* (Paul Lechevalier, éditeur), a paru en avril 1940.

Le mémoire de M. I. Pastac sur les matières colorantes des champignons est actuellement à l'impression.

Nous espérons que les circonstances permettront de le distribuer au cours de l'automne à ceux de nos abonnés qui auront réglé tous leurs abonnements jusqu'à 1940 *inclus.*

Le rédacteur en chef du *Supplément* : R. Heim. — Le gérant : Ch. Monnoyer.

Le Mans. — Imprimerie Monnoyer. — 1940.



Edouard Fischer
1861-1939

Le Professeur Edouard Fischer
(1861-1939)

Par W. H. SCHOPFER (Berne)
(avec portrait)

■

Le 18 novembre 1939 s'est éteint à Berne, dans sa soixante-dix-neuvième année, le Dr Edouard Fischer, Professeur de botanique et de biologie générale à l'Université de Berne, Directeur du Jardin et de l'Institut botanique.

Quiconque s'est, de près ou de loin, occupé de mycologie sait le rôle éminent qu'a joué ce savant dans le développement de cette science. Quoique nous ne soyons ni son élève, ni mycologue, nous voulons, à l'intention des lecteurs de la *Revue de Mycologie*, retracer dans ses grandes lignes cette carrière et cette œuvre si remarquables par leur unité.

Né le 16 juin 1861, issu d'une vieille famille bernoise, Ed. Fischer trouva très jeune sa voie qui fut déterminée à la fois par ses tendances personnelles, son milieu natal et son hérédité familiale. Ses goûts le poussèrent tout d'abord vers la géologie et la minéralogie. Il fut un collectionneur zélé de minéraux; pendant toute sa carrière il prôna l'importance des collections pour la formation du jeune naturaliste. Ce premier contact avec la nature, sous l'égide de son père, eut une influence déterminante. Plus tard il donna des cours appréciés de paléontologie végétale et ne rompit jamais complètement avec les disciplines par lesquelles il s'initia aux sciences naturelles.

Son père, Ludwig Fischer (1828-1907) fut de 1853 à 1860 privat-docent, de 1860 à 1863 professeur extraordinaire, de 1863 à 1907 professeur ordinaire de botanique et directeur du Jardin botanique. C'était un excellent connaisseur de Cryptogames; son petit manuel de détermination des plantes inférieures, complété par son fils, est aujourd'hui encore utilisé avec fruits.

C'est à cette école que le jeune Ed. Fischer reçut l'orientation

Les Hypogés constituèrent le second champ de travail d'Ed. Fischer; là encore il fut chargé de la rédaction de la partie relative aux Tubérinées pour les Natürliche Pflanzenfamilien (4).

Les problèmes auxquels le nom d'Ed. Fischer restera le plus intimement attaché sont ceux de la systématique et de la biologie des Urédinées, à propos desquels il publia plus de cent travaux. Le volume qui parut en 1904, « Les Urédinées de la Suisse » (5), de 690 pages, contient toutes les espèces d'Uredinales connues alors en Suisse et doit être consulté par quiconque fait des recherches dans ce domaine. Une bonne partie des thèses faites à l'Institut botanique de Berne traitent des Uredinales (12).

Les élèves continuant les recherches inaugurées et inspirées par le maître, il n'est pas étonnant que la flore mycologique suisse décrite soit d'une étonnante richesse : E. Mayor, un ami et un éminent collaborateur d'Ed. Fischer indique que l'on a décrit 520 espèces ou formes biologiques différentes, s'attaquant à plus de 1500 hôtes Phanérogames! (6).

Dès 1904, Ed. Fischer consigna dans une rubrique spéciale du Bulletin de la Société botanique suisse toutes les acquisitions nouvelles. Depuis 1929, son élève le Dr S. Blumer se charge de ce travail.

On connaît les cinq sortes de spores que possèdent les Urédinées à cycle complet; on sait également que de nombreuses formes ont un cycle raccourci auquel manque une ou plusieurs espèces de spores, ce dernier phénomène constituant un caractère d'espèce. Ed. Fischer a admis que les espèces à cycle complet dérivaient d'autres à cycle raccourci. Par la voie statistique, il montra qu'à une certaine altitude, au-dessus de la limite de végétation des arbres, les formes à cycle raccourci sont notablement plus fréquentes; très probablement le climat alpin empêche la formation des urédospores au profit des téleutospores. Ces données sont dues à Ed. Fischer et à ses élèves (7). Il fut également frappé par le fait que des hôtes systématiquement voisins hébergent souvent des rouilles semblables et que, comme il le disait, la systématique des parasites semble comme une image de celle des hôtes. Il semble que les mêmes facteurs externes ont agi à la fois sur le parasite et sur l'hôte; de là à adhérer en principe au néolamarkisme il n'y avait qu'un pas et Ed. Fischer l'a franchi sans autre (8, 9).

L'hétéroïcité fut démontrée pour la première fois par de Bary, en 1864 et 1865 sur le *Puccinia Graminis*. Ed. Fischer à sa suite apporta une contribution très importante dans le domaine des Urédinées hétéroïques; seul et avec ses élèves, il découvrit de nombreux cycles nouveaux. Pour n'en citer qu'un, il fut le premier à signaler que *Stellaria media* était un hôte intermédiaire de *Melampsorella caryophyllacearum*, produisant le balai de sorcière du sapin blanc.

Grâce aux Urédinées, il fut en contact avec quelques problèmes généraux de la Biologie : adaptation, notion de l'espèce, susceptibilité de l'hôte vis-à-vis du parasite, etc. Le problème de l'espèce l'a particulièrement intéressé; comme phytopathologiste, il put constater combien les différents individus d'un parasite déterminé, correspondant à une espèce linnéenne, varient en ce qui concerne leur spécificité parasitaire, sans qu'on puisse les distinguer morphologiquement. Ed. Fischer en arrivait à considérer ces espèces biologiques comme des produits des actions de l'hôte, et admettait qu'elles sont le point de départ d'espèces nouvelles (9).

Ces espèces biologiques sont particulièrement importantes chez des organismes inférieurs.

Sa réputation, dans le domaine des Urédinées était bien établie et il eut parfois, lorsqu'on faisait appel à lui, à étudier des formes qui lui parvenaient de pays lointains (10).

Quoiqu'élève de de Bary, il subit fortement l'influence des idées de Brefeld qui, à son époque, niait l'existence de phénomène sexuels chez les champignons. Il assista aux débuts de la cytologie mycologique et sans craindre de renier ce qu'il avait admis comme plausible, il se rallia aux théories nouvelles qui étaient une justification des vues de de Bary. Il fut l'un des premiers à entrevoir l'importance de la notion d'alternance de génération et en avait fait la base de son enseignement (10); ce dernier était à la fois d'une simplicité et d'une clarté remarquables.

Un ouvrage de portée générale, qu'il publia avec E. Gäumann, son élève, sur la Biologie des champignons parasites des plantes est une somme biologique : il prouve à la fois l'importance de sa science et la portée de son enseignement (11).

La mycologie ne l'a pas empêché d'être un botaniste complet et un connaisseur averti des Phanérogames; sa Flore de Berne,

dont il publia la 9e édition à la suite de son père, initia de nombreuses générations d'étudiants à la floristique locale.

Atteint par la limite d'âge en 1933, il continua à travailler avec la même exactitude et la même régularité qu'autrefois. La seconde édition des « Tubérinées » (4) est de 1938. En 1938 encore il fit à la Société botanique de Berne une conférence intitulée « Un siècle de recherches mycologiques » qui fut, comme il le disait peu après son chant du cygne. Ce fut effectivement sa dernière manifestation publique. Il était bien placé pour parler de ce siècle de mycologie, auquel il avait pris une part si active. Sa collection de plus de 4.500 tirages à part, comprenant également celle de son père et qu'il légua à l'Institut botanique embrasse exactement un siècle de recherches auquel la mycologie bernoise et suisse participa activement.

Quelques semaines avant sa mort il termina la rédaction de la 2e édition des « Plectascinées » pour les Natürliche Pflanzenfamilien, monographie que ses disciples mèneront à chef.

Nous avons cité les trois champs de travail principaux d'Ed. Fischer; à part cela son œuvre consiste en une quantité considérable d'observations de détails dont une partie est réunie dans les Mykologische Beiträge (de 1916 à 1926).

En vrai Suisse il parlait et écrivait le français aussi couramment que l'allemand et aimait à discuter en français. Il était parfaitement au courant de la littérature mycologique française se rapportant à son domaine.

Son œuvre parait exclusivement constituée par des faits, scrupuleusement notés et décrits. En effet l'une des caractéristiques d'Ed. Fischer était sa crainte, son horreur même des théories. Il n'était pas l'homme des généralisations hâtives et des spéculations. Pourtant il était accessible aux idées les plus générales; cela n'apparaissait peut-être pas dans son œuvre mais, au cours de conversations intimes, on le reconnaissait préoccupé de problèmes généraux : hérédité, évolution, adaptation, genèse des espèces, qu'il discutait avec beaucoup de bon sens et de sagacité.

Croyant convaincu, il professait l'indépendance absolue des domaines de la science et de la foi; il aimait à citer les mots définitifs et célèbres de Pasteur : « Il y a en nous deux hommes. »

L'un de ses livres français préférés était la Vie de Pasteur de Vallery-Radot.

Vers la fin de sa vie, il manifestait souvent le regret d'avoir été seulement morphologiste et d'être resté éloigné de la biochimie et de la physiologie. Pourtant il est bon qu'il en fut ainsi. Il restera comme l'un de ceux grâce auxquels la mycologie moderne a pu s'édifier; il a été sans conteste un trait d'union entre l'époque héroïque de la mycologie et la période actuelle. Son œuvre, classique et définitive en tous points restera l'une des bases de la science qu'il a si bien illustrée.

Il ne voulait son œuvre que modeste et ne voyait que ses limites; il parlait autant de ce qui ne lui avait pas été donné d'accomplir que de ce qu'il avait fait. Pourtant nous savons que par son action directe continuée par celle de ses élèves dont plusieurs assument aujourd'hui des fonctions importantes, il aura exercé une action profonde, durable et efficace.

Il était bien contraire à sa nature de rechercher les honneurs; ils lui vinrent pourtant; il fut membre d'honneur ou correspondant de nombreuses sociétés suisses, membre correspondant de l'Académie royale d'Agriculture et de l'Académie royale des Sciences de Turin, membre étranger de la Linnean Society de Londres.

Malgré ses souffrances, il vit venir sa fin avec sérénité, heureux de sentir qu'il avait mené sa carrière scientifique à bonne fin. Il aura réellement été le maître de la mycologie suisse. Cependant on ne regrettera pas seulement le savant et le maître, mais aussi l'homme qui était bonté, simplicité et droiture.

Principales publications du Professeur Ed. Fischer

1. Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Graphiola*. *Botan. Zeitung*, 1883, *41*, p. 745, 761, 777, 793.

2. Zur Entwicklungsgeschichte der Gastromyceten. *Botan. Zeitung*, 1884, *42*, p. 433, 449, 465, 485.

3. Phallineae, Hymenogastrineae, Lycoperdineae, Plectobasidiineae, in Engler et Prantl, Die Natürlichen Pflanzenfamilien, I Teil, 1900, p. 276-346. Nachtrag, p. 555-557.

Gastromycetaceae, *in* Engler und Prantl, Die Natürlichen Pflanzenfamilien, 2te Auflage, 1933, 7 a. 122 p.

4. Tuberineae *in* Engler et Prantl, Die Natürlichen Pflanzenfamilien, I Teil, 1897, p. 278-290. 2te Aufl., 1938, 5b VIII, p. 1-42.

5. Die Uredineen der Schweiz. Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, 1904, 2, Heft 2, XCIV + 590 p.

6. E. Mayor, Les études récentes des mycologues suisses concernant les Urédinales, *Uredineana*, 1938, *1*, p. 99.

7. Ueber den Einfluss des alpinen Standortes auf den Entwicklungsgang der Uredinen, *Verh. Schweiz. Natf. Ges.*, 1905, 88 Jahresvers., p. 47.

8. Die biologischen Arten der parasitischen Pilze und die Entstehung neuer Formen im Pflanzenreich. *Atti Soc. Elvet. Sc. Nat.*, Locarno, 1903, p. 49-62.

Contribution à l'étude des espèces biologiques, *Arch. Sc. phys. et nat.* Genève, 4e pér., 1908, *26*, p. 545-547.

9. Le choix des hôtes par les champignons parasites et la Systématique des plantes supérieures. Communication présentée à la séance annuelle de l'Institut National Genevois, 1927, *48*. 20 p.

10. Etude expérimentale de quelques Urédinées de la région méditerranéenne, *Bull. Soc. d'Hist. nat. de l'Afrique du Nord*, 1927, *18*, p. 190-196.

11. Der Generationswechsel im Tier-u.Pflanzenreich, mit Vorschlägen zu einer einheitlichen biologischen Auffassung und Benennungsweise. Ein Beitrag zur Förderung des höheren naturkundlichen Unterrichts und des Verständnisses fundamentaler Lebensvorgänge. *Mitt. Natf. Ges. Bern.*, 1916 (1917), p. 60-111; avec E. Goeldi.

12. E. Fischer und E. Gäumann, Biologie der pflanzenbewohnenden parasitischen Pilze, Fischer, Jena, 1929, 428 p.

13. Aperçu des recherches effectuées à l'Institut botanique de Berne sur la Biologie des champignons parasites. Compte rendu du Congrès de Pathologie végétale, tenu à Strasbourg, le 4 juin 1923, Strasbourg, 1923, p. 17-21.

Nécrologies du Professeur Ed. Fischer :

Ed. Fischer, 1861-1939, *Verhdl. Schweiz. Natf. Ges.* 1939, p. 250-277.

S. Blumer. Prof. Dr Eduard Fischer und sein wissenschaftliches Werk, *Mitt. Natf. Ges. Bern*, 1939 (1940), p. 90-101.

Botrytis cinerea parasite des cultures de lin en France.

(Note préliminaire)

Par G. VIENNOT-BOURGIN (Paris).

(Pl. II).

■

Au début de l'année 1939, des importateurs de graines de lin ont tenté de substituer partiellement à la culture du lin à fleurs bleues en France certaines variétés nouvelles à fleurs blanches provenant de sélections cultivées antérieurement en Frise. Le lin à fleurs bleues, qui est à la base des premières cultures, produit une tige fournissant une filasse très régulière et très fine, de belle qualité. Le lin à fleurs blanches malgré la filasse grossière qu'il donne a été préféré dans beaucoup de régions (en particulier une partie de la Bretagne, le Bassin parisien et l'Eure) en raison de sa plus grande rusticité et de ses tiges qui sont plus hautes, fortes, et qui fournissent une plus grande quantité de filasse. Les sélections proposées possédaient les avantages de productivité des lins à fleurs blanches en même temps qu'une assez grande finesse de paille et de fibre les rapprochant des lins à fleurs bleues. Les lots importés furent distribués en Bretagne dans la région de Lannion et de Landivisiau. Les graines, grosses et régulières, de belle qualité et de forte densité, ont été utilisées dans une région où le climat et le sol se montrent particulièrement favorables à la bonne culture de lin.

Contrairement aux prévisions des importateurs et des cultivateurs, la culture de ces nouvelles variétés de lin s'avéra très défectueuse (surtout en ce qui concerne la variété Hermine) dès la sortie de terre des jeunes plantes. Quelques semaines plus tard, des symptômes de maladies ayant été relevés, il fut procédé à des prélèvements d'échantillons qui nous furent adressés au mois de mai 1939.

Observations en plein champ. — Après que la durée de la germination eût été plus lente que pour d'autres variétés à fleurs blanches ou à fleurs bleues cultivées dans les mêmes ré-

gions on constate, dans les jours qui suivent, l'apparition de places vides, de manques sous forme de taches irrégulièrement réparties dans le champ. Ces espaces où n'apparaissent aucune plante ou seulement des plantes chétives restent réduits ou au contraire prennent rapidement de l'extension et occupent finalement des surfaces variant entre 0,5 m² et 2 m², plus rarement jusqu'à 3 m². Le nombre de ces espaces est parfois élevé dans un seul champ et les dommages peuvent être évalués pour certaines cultures au quart de la surface ensemencée.

En examinant la végétation du lin au voisinage d'un de ces « trous » on remarque que les plantes présentent une taille très inégale, une proportion très faible d'entre elles étant de longueur normale et terminée par un bourgeon en voie d'évolution. La plus grande partie des lots prélevés est constituée par des tiges courtes ou naines, grêles, fragiles, et présentant des rameaux secondaires eux-mêmes extrêmement courts et inégaux. Le caractère le plus apparent des lots est l'état de jaunissement des sujets en même temps que la formation de taches nécrotiques dans les parties moyennes et inférieures des tiges.

Ces taches, très apparentes, atteignent parfois 1 cm. à 1 cm. 5 de longueur. D'un gris ardoisé mat par le sec ou d'un gris brunâtre quand la tige est mouillée, elles sont réparties sur l'axe entier. Les plus grandes se situent au point de séparation d'un rameau de la tige principale dans la partie située au-dessous du point d'insertion. Le contour en est régulièrement ovale mais le bord de la tache s'estompe progressivement au contact des tissus d'apparence saine. Vers le collet de la plante les lésions deviennent plus irrégulières, elles entourent quelquefois toute la tige en y formant un anneau. Certaines d'entre elles s'affaissent légèrement vers l'intérieur de l'axe et ont tendance à se crevasser dans le sens des fibres. Quant au sommet de la tige, encore mal différencié en inflorescence, il ne paraît pas en présenter.

Ajoutons en outre que les plantes sont d'autant plus jaunissantes et réduites en taille que l'on se rapproche du centre des emplacements où le lin n'a presque pas poussé. Ce n'est qu'exceptionnellement que l'on observe en cet endroit des sujets d'apparence saine. On peut estimer de 60 à 70 % en moyenne le nombre de tiges mal constituées ou malades prélevées dans la périphérie d'un emplacement.

Recherche des causes. — *a*) **Causes d'origine culturale** : Cette conformation particulière des tiges de lin pouvait paraître due à une cause d'origine culturale ou correspondre à l'attaque d'une ou plusieurs cryptogames isolées ou combinées telles que *Pythium, Asterocystis* ou *Fusarium*. Les causes d'origine culturale (mauvais état des terres, mise en culture défectueuse, humidité excessive) ne paraissent pas acceptables pour expliquer le phénomène. En effet les essais de semence de nouvelles variétés de lin ont été confiés à des producteurs avertis, connaissant et pratiquant cette culture depuis de nombreuses années et mettant à sa disposition leurs meilleures terres. Les résultats et la production des années antérieures confirment d'ailleurs la bonne pratique culturale dans la région de Lannion comme dans celle de Landivisiau. D'autre part il y a lieu de noter que ces insuccès dans la culture de la variété Hermine dont toutes les semences distribuées provenaient du même établissement de sélection et de triage, ne se sont pas produits chez un seul exploitant mais chez plusieurs dont les terres sont distantes et que seule, cette variété s'est montrée dans presque tous les cas nettement inférieure aux autres lins cultivés dans la même région.

On ne peut pas attribuer l'apparition de ces « vides » dans la culture à une humidité excessive entraînant la mauvaise formation du système racinaire et une asphyxie lente due à la compacité du sol. En effet ces zones, si elles correspondent quelquefois à des parties basses des champs, se produisent aussi souvent dans une portion horizontale ou en pente douce du terrain c'est-à-dire dans un endroit où les eaux de ruissellement ou d'infiltration ne séjournent pas. Enfin certaines taches, par leur forme et leur étendue ne peuvent correspondre à aucun accident de terrain.

Nous ne pouvons pas non plus davantage admettre une déficience en éléments chimiques (Chlorose d'origine alimentaire). Un tel état aurait été généralisé à un seul champ ou à quelques champs contigus et se serait manifesté sur tous les sujets à un stade très précoce correspondant au début de l'assimilation propre de la plante. Or tel n'est pas le cas puisqu'un certain nombre de plantes (environ 30 % au niveau des taches) ont évolué normalement (assimilation et nutrition régulières) tandis que d'autres ont été détruites au cours de la croissance.

b) **Causes d'origine parasitaire** : La recherche d'éléments pa-

thogènes a été effectuée sur toutes les parties des plantes prélevées entières avec leurs racines complètes et encore enrobées de terre. Le sol lui-même a été traité de façon à y rechercher, au contact des parties souterraines, des spores ou des formations mycéliennes.

Il n'a été remarqué aucune trace de *Pythium* : quelques kystes d'*Asterocystis radicis* de Wildemann ont été observés dans les très jeunes racines mais d'une façon localisée et toujours en petit nombre (1).

Dans l'un des prélèvements provenant des environs de Lannion, nous avons identifié *Fusarium lini* Boley qui se manifeste dans la zone supérieure du collet et gagne quelquefois 10 à 15 cm. de la tige sous forme d'un stroma blanc, légèrement rosé ou brunâtre. Le mycélium forme à plein développement un manchon autour de la tige. Les hyphes mycéliennes circulent abondamment dans la zone corticale et médullaire en obstruant en partie les vaisseaux conducteurs ascendants. En plaçant les plantes dans une atmosphère humide, au bout de 48 heures, on voit apparaître une prolifération abondante de filaments externes qui fructifient quelques jours après en donnant des spores dont les dimensions sont 7,5.9 × 3.5,2 μ ± 0,8. Ce parasite paraît toujours médiocrement développé sur quelques tiges et ne peut être considéré comme important dans les cultures étudiées. Il en est de même de *Melampsora lini* (Pers.) Desm. dont la présence a été notée sur un petit nombre de tiges dans la plupart des échantillons prélevés.

Par contre la surface des taches grises réparties sur toute la longueur des tiges nous a permis d'isoler un *Botrytis* du groupe *cinerea* Pers. dont les filaments externes soumis à une atmosphère saturée d'humidité se développent en un stroma épais. Ce stroma de teinte brune très foncée est formé de petits éléments irréguliers de 1/4 à 1/2 mm. de diamètre fortement appliqués sur la surface épidermique. On y observe des hyphes de toute nature et de toute dimension (entre 3 et 10 μ de diamètre) simples ou fourchues. Les filaments de teinte brune plus ou moins rousse émergent sur le bord du stroma pour donner des houppes courtes à peine colorées.

(1) Les premières recherches ont porté sur l'identification de ces deux parasites du lin sur lequel ils produisent des dégâts dont le faciès se rapproche de celui que nous avons observé.

En culture, nous avons obtenu à partir des stromas la forme conidienne de *Botrytis* mais cela fut exceptionnel. Le plus souvent

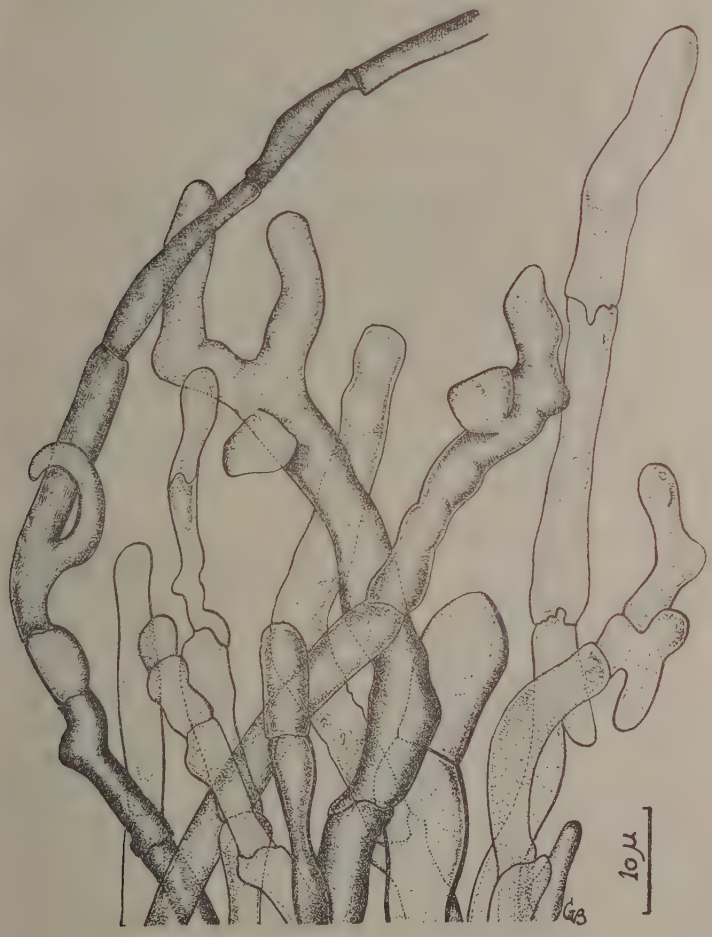


Fig. 1. — *Botrytis cinerea* : aspect des filaments mycéliens à la marge d'un stroma sur pomme de terre gélosée.

apparaît une active prolifération à partir du stroma qui émet un (pomme de terre gélosée). Au contact du verre il se reforme des petits stromas analogues aux premiers et ce n'est que quand la

***

culture vieillit que l'on observe l'apparition de quelques conidiophores.

voile très mince, rayonnant, s'étalant sur la surface de la culture

Dans le tissu de la tige chemine le mycélium interne très grêle par rapport au mycélium externe (2 à 3 μ contre 3 à 10 μ) ; il n'est pas coloré et le cloisonnement en est beaucoup plus régulièrement espacé. Les hyphes circulent entre les cellules et forment de véritables pelotons au niveau des éléments durs (en particulier les amas de fibres) (2).

Les conidiophores, généralement simples à leur base, médiocrement divisés vers le haut en une grappe de rameaux courts, peu colorés, trapus et anguleux au sommet, émettent des conidies ovoïdes ou légèrement piriformes à pleine maturité.

Les caractères de cette forme conidienne correspondent aux descriptions de *Botrytis cinerea* Pers. tel qu'il a été défini sur un grand nombre de végétaux ligneux et herbacés. Elle peut également être rapportée à *Botrytis cinerea* forme *lini* van Beyma (1929) mais aucune contamination expérimentale ne nous permet de préciser cette identification.

c) **Origine de l'élément pathogène** : Dans le but d'expliquer l'origine de l'élément pathogène deux hypothèses peuvent être envisagées :

Présence du parasite dans le sol ou au voisinage de la culture;

Présence de ce parasite dans ou sur les graines.

On peut admettre ces deux hypothèses. La première s'explique par la possibilité de vie saprophytique que manifestent les *Botrytis*. Bien que la durée d'activité des spores soit encore mal connue dans les conditions naturelles, on sait que le mycélium de ce champignon peut se développer aux dépens des éléments humifères ainsi que sur des végétaux secondaires tels que les *Senecio* et les *Spergula*.

On peut admettre la présence d'agents de contamination dans les graines ou sur les graines. C'est ce qui nous a incité à faire l'étude des semences d'une part et des essais de germination en

(2) Du matériel fixé à l'époque n'a pu être étudié en raison des hostilités. Il aurait permis vraisemblablement de définir d'une façon plus complète le mode de circulation des hyphes au travers de l'épiderme en même temps que d'observer les ramifications profondes du mycélium interne et les suçoirs.

milieu stérile d'autre part. Par leur nature même, les graines de lin sont très résistantes au choc et à la pression, elles sont donc rarement fissurées et les téguments généralement intacts. En outre des coupes pratiquées dans différentes parties de la graine

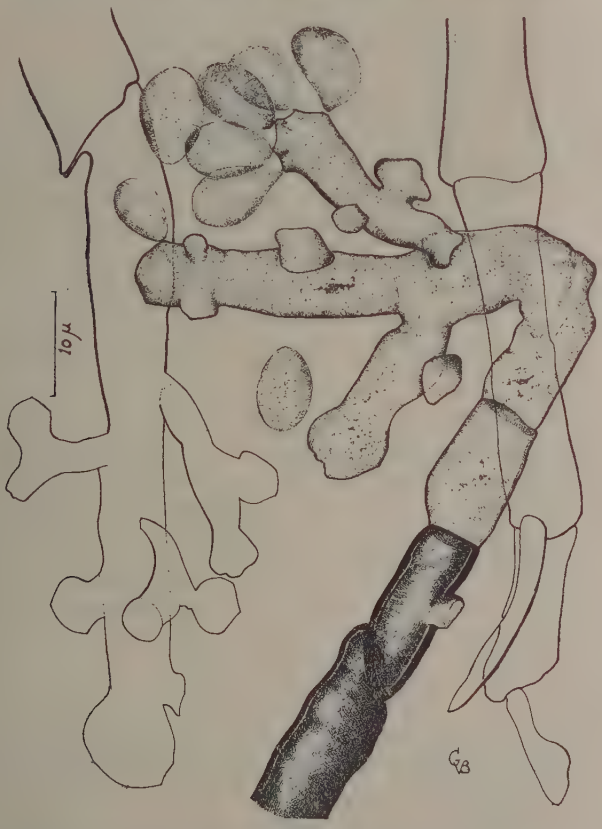


Fig. 2. — *Botrytis cinerea :* conidiophores et conidies obtenus en culture sur pomme de terre gélosée, à partir d'un stroma.

n'ont jamais révélé la présence d'éléments pathogènes. Un essai de germination de quatre lots de graine de lin de différentes origines (dont la variété Hermine cultivée en Frise) a été réalisé en milieu stérile, à température (16°) et humidité (70-75 %) constantes.

Les premiers symptômes de germination sont normaux, le pourcentage de graines en voie de germination variant, suivant le lot, de 96 à 98,5 %. Six jours après la sortie de la jeune tige, alors que les racines sont fortement développées, apparaissent au sein du lot n° 4 (variété Hermine) des filaments qui se multiplient très rapidement pour former bientôt autour des jeunes tiges et des graines de lin un revêtement en houppes fragiles. On constate en outre le développement de ces mêmes houppes à partir de particules terreuses mêlées aux graines et dispersées sur le papier filtre servant de fond à la culture. Ces houppes sont constituées par des rameaux conidiphères de *Botrytis cinerea* en pleine évolution.

Au bout de dix jours l'envahissement des graines de la variété Hermine par *Botrytis cinerea* est généralisé tandis que les trois autres variétés, cependant disposées dans le même milieu et la même atmosphère, ont germé sans manifester la présence du champignon.

Pour confirmer ce résultat qui permet de supposer que les semences sont accompagnées d'éléments permettant une reprise d'activité rapide du parasite, nous avons procédé à un lavage de semences par brassage dans l'eau distillée de quelques graines; une petite quantité de cette eau de lavage servit à l'ensemencement d'un tube de culture. Au bout de 48 heures, un premier voile se forme et quatre jours après apparaissent les conidiophores de *Botrytis cinerea*. Il convient cependant d'ajouter qu'à côté de ce champignon, nous avons obtenu un grand nombre d'autres espèces, en particulier un *Penicillium* et des Mucoracées. Ce dernier essai confirme cependant le précédent et permet d'admettre que les graines constituent, par la présence à leur contact des organes végétatifs du parasite, l'élément prédominant d'infection des jeunes plantules à leur début. Il ne nous a pas été possible de continuer des recherches en vue de déterminer sous quelle forme se présente *Botrytis cinerea* au contact des graines mais il est probable que ce sont des spores ou des fragments mycéliens inclus dans les résidus de capsules ou de terre mélangés aux semences. Quant à l'origine même de ces éléments pathogènes, elle reste très imprécise en raison du peu de renseignements que nous avons obtenus au sujet de la conservation et du traitement des grains avant leur importation. Une invasion de

Botrytis cinerea a pu se produire en culture au moment de la formation des capsules ou bien il s'agit d'une attaque apparaissant pendant la mise en balles ou même après battage, au cours de la conservation des semences.

Conclusion

Les possibilités d'attaque des cultures de lin par *Botrytis cinerea* ont déjà été étudiées par van Poeteren en 1922 et par van Beyma en 1929. Ce parasite est considéré comme fréquent en Allemagne dès 1933 et tout récemment Jahnel (1939) a pu observer aux environs de Dresde des invasions de *Botrytis* sur des lins cultivés en sols acides. Les symptômes maladifs relevés par Jahnel sont identiques à ceux qui viennent d'être décrits sur les lins bretons.

En France il ne semble pas que cette maladie ait été étudiée jusqu'à ce jour sur le lin.

L'importance économique du *Botrytis cinerea* qui ne paraissait pas négligeable d'après les travaux antérieurs devient encore plus grande du fait qu'il est établi que les semences peuvent transmettre la maladie. Il serait utile de poursuivre des recherches en vue de définir le comportement des variétés de lin vis-à-vis du *Botrytis cinerea* et en même temps de découvrir un procédé convenable de désinfection des graines.

BIBLIOGRAPHIE

1922. Van Poeteren (N.). — Verslag over de Werk Zaamheden van den Plantenziektenkundigen Dienst in de Jaren 1920 en 1921 *versl. en Meded. Plantenziektenkundigen Dienst te Wageningen*, 27.

1929. Beyma (van). — *Botrytis cinerea* f. *lini*; *Phytop. Zeitschr.* I.

1937. Esmarch (F.). — Pilz Krankheiten des Flachses; *Kranke Pflanze* XIV.

1939. Jahnel (H.). — Grauschimmel und Wurzelbraune an Flachs; *Kranke Pflanze* XIV.

Centre National de la Recherche scientifique
(section recherche appliquée)
Cryptogamie (Phytopathologie).

Cercospora scirpicola (Sacc.) nov. comb.

Par E. M. v. ZINDEREN BAKKER (Baarn, Hollande)

(Pl. texte)

■

Les marais néerlandais offrent en quantité un stade initial de la végétation littorale, consistant dans le groupement de *Scirpus lacustris* L. Dans le lac de Naarden, près d'Amsterdam, lieu protégé et réservé aux expériences de la nature, cette plante abonde également, surtout aux endroits où l'eau n'atteint pas un mètre de profondeur.

Nous avions souvent observé que cette plante était atteinte d'une maladie qui provoquait des taches sur les feuilles et amenait rapidement la destruction des plantes. Il nous était impossible d'en découvrir l'agent pathogène, jusqu'au jour où, ayant prélevé quelques échantillons qui furent enfermés le 13 août 1939 dans un flacon, nous pûmes voir se former autour des taches une poussée plus riche d'un champignon et une quantité de conidies.

Le champignon qui jusqu'alors n'avait été qu'incomplètement décrit et désigné sous un nom inexact est décrit ci-dessous sous le nom de *Cercospora scirpicola* (Sacc.) nov. comb.

Description :

Les feuilles et les tiges vertes du *Scirpus lacustris* laissent voir des dizaines de taches brun foncé, brillantes; au début ces taches ont une largeur d'environ un mill., mais plus tard elles se développent et se réunissent en formant des figures irrégulières mesurant jusqu'à 3 cent. de diamètre.

Sur le centre brillant des taches n'apparaissent que peu d'hyphes. D'après Solheim et Stevens (1) ce caractère aurait peu de valeur diagnostique en ce qui concerne le genre *Cercospora*.

Autour de la partie attaquée, l'épiderme est jaune et sur cette partie même, dans certaines conditions d'humidité, se forment les conidies. Le mycélium extérieur y est plus richement développé et les longues conidies s'y forment soit isolées soit par groupe allant jusqu'à cinq individus.

Les conidies sont implantées sur de petits stromas brun clair

(fig. III). Ces stromas, qui mesurent environ 22 μ de diamètre jaillissent des stomates et portent les conidiophores (10-60 × 4-7 μ). Sur l'extrémité arrondie des conidiophores sont fixées les conidies, à la base desquelles s'allonge parfois le conidiophore qui prend ainsi une forme coudée.

Au début les conidiophores sont unicellulaires, et plus tard, parfois, ils deviennent multicellulaires.

Les conidies (fig. II) sont brun clair et se terminent en un long filament moins coloré. Elles sont claviformes et allongées : elles peuvent être droites, courbes, ou en forme de s. Les très grandes conidies sont justes visibles à l'œil nu; leur dimension moyenne est 257,2 × 21,3 μ (144-333 × 15-27 μ) et elles sont toutes multicellulaires. Après 40 observations, nous avons remarqué des spores de 6 à 24 cloisons. Parfois les cloisons étaient obliques, mais rarement les conidies étaient muriquées dans la partie la plus large. Les conidies se montraient très fragiles : quelquefois étranglées vers les cloisons; toutes se coloraient en rouge avec le Soudan III.

Selon Horsfall (2) et Welles (3) la grandeur des conidies et des conidiophores des espèces de *Cercospora* dépendent en majeure partie du degré d'humidité. C'est pourquoi nous insistons sur le fait que les conidies que nous avons mesurées s'étaient formées dans une atmosphère humide.

Bibliographie.

Les espèces qui offrent quelque ressemblance avec le champignon décrit sont traitées ci-dessous.

Davis a décrit le *Cercosporella scirpina* n. sp. comme suit (4-p. 266) :

« On elongate brown areas which become confluent; conidio-
« phores in small tufts disposed in long intervenular lines, hyaline,
« continuous, subulate to cylindrical, often bent and denticulate
« above, 15-22 × 4-7 μ; conidia hyaline, straight or curved, obcla-
« vate-cylindrical, obscurely septate, 50-122 × 3 μ. On leaves of
« Scirpus pedicellatus, St. Croix Falls, August 25 th, 1914. »

Ce *Cercosporella*, qui appartient aux *Mucedinaceae*, porte des conidies et des conidiophores hyalins, avec des cloisons indistinctes. On pourrait supposer que ces différences proviennent de ce que Davis s'est servi pour la description du *Cercosporella scirpina* de matériel jeune appartenant au *Cercospora scirpicola*.

Nous estimons cependant cela peu probable. Les jeunes conidies du *Cercospora scirpicola* sont toujours colorées et possèdent des cloisons nettement visibles.

Saccardo (5) mentionne sous le nom de *Clasterosporium scirpicolum* (Fuck.) Sacc. le *Sporidesmium Scirpicola* Fuck., qui fut décrit par Fuckel en 1869. Fuckel (6) trouva dans un bras du Rhin, près de Hattenheim, sur des feuilles sèches de *Scirpus lacustris*, un champignon présentant beaucoup d'analogie avec le *Cercospora* que nous avons observé.

La diagnose de Saccardo (IV, p. 393) est ainsi conçue :

« *Clasterosporium scirpicolum* (Fuck.) Sacc.
« *Sporidesmium scirpicola* Fuck. Symb. p. 140, t. I, f. 8.
« *Conidiis anguste elongato-clavatis, stipitatis, 6-septatis, 7 gut-*
« *tulatis, flavis, fasciculatim crescentibus et maculas fuscas for-*
« *mantibus.*
« *Hab. in calamis siccis Scirpi lacustris, Hattenheim, Rhenogo-*
« *viae.* »

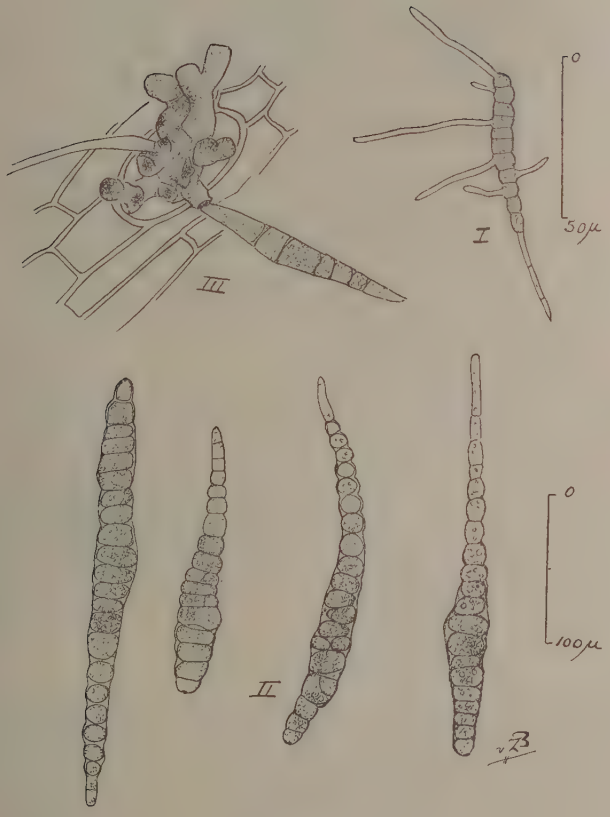
La figure que Fuckel nous montre ne s'accorde pas avec sa description. Lindau (7) mentionne, dans le « Kryptogamen Flora » de Rabenhorst, que les conidies de ce champignon ont de 5 à 7 cloisons et mesurent 40-60 × 10-12 μ. Nous référant aux conditions d'humidité dans lesquelles les conidies que nous avons décrites ont été formées, nous estimons vraisemblable que les conidies trouvées par Fuckel sur des feuilles sèches appartiennent à la même espèce. La différence de couleur des conidies subsiste.

Saccardo a placé à tort ce champignon dans le genre *Clasterosporium*. Dans ce genre, les conidies sont formées isolément et sous une forme ovoïde allongée. En raison de sa forme propre et celle de la conidie, le champignon doit être placé dans le genre *Cercospora*. La classification de Saccardo devient compréhensible quand on sait que les jeunes conidies ont une forme ovale. Voici, d'après nous, la description du champignon :

Cercospora scirpicola (Sacc.) nov. comb.

Syn. : *Clasterosporium scirpicola* (Fuck.) Sacc.
Sporidesmium scirpicola Fuck.

Maculis primo parvis (1 *mm.*) *rotundatis, brunneis, deinde crescentibus et in formam irregularem confluentibus; centro nigro-*



Cercospora scirpicola (Sacc.) v. Zind. Bakker.

Fig. I. — Conidie germée après immersion de trois heures dans une goutte de moût de bière.

Fig. II. — Conidies prélevées sur *Scirpus lacustris* L.

Fig. III. — Stroma sortant d'une stomate de *Scirpus lacustris* L.

brunneo nitente, in quibus pauca mycelia; margine luteo in quo multa conidia; myceliis vegetis, hyalinis, septatis, ramosis (6-9 μ *diam.*); *myceliis stromatis brunneis, septatis* (± 22 μ *diam.*); *conidiophoris brevibus v. longis* (10-60 × 4-7 μ), *pallide-brunneis, raro septatis; conidiis pallide-brunneis, curvulis v. derectis, elongato-clavatis acicularibus, extrema parte hyalina, pluriseptatis* (6-24), *cellulis nonnunquam in longitudinem divisis, aliquando*

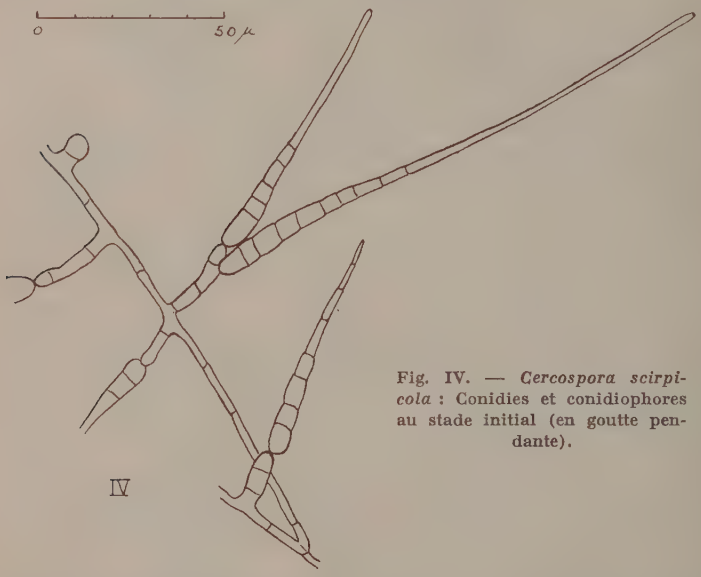


Fig. IV. — *Cercospora scirpicola* : Conidies et conidiophores au stade initial (en goutte pendante).

contrictis (*cellulis doleiformibus*), *fragilibus, fasciculatim crescentibus* (1-5) 144-333 × 15-27 μ.

Hab. in foliis vivis Scirpi lacustris *L.*

Culture.

Les conidies ont germé au bout de trois heures d'immersion dans une goutte pendante de moût de bière, ou d'agar-agar de cerises, ou d'agar-agar X. D'un grand nombre de cellules s'élevaient des filaments germinatifs (fig. 1)). Au bout de quatre jours toutes ces cultures produisaient des conidies. C'est dans l'agar-agar de moût que les conidies étaient les plus nombreuses.

Aussitôt après leur formation, les conidies étaient brun clair et de forme ovale; puis cette forme devenait elliptique; plus tard

encore, les conidies se montraient allongées et claviformes avec une pointe très longue et effilée; la longueur totale ne dépassait pas 230 μ. Les conidiophores avaient jusqu'à trois cellules et parfois se ramifiaient. On ne voyait croître que rarement deux ou trois conidies sur un conidiophore. La culture sur des branches d'orme ou des tiges de lupins, laissait apparaître un mycélium aérien gris verdâtre accompagné d'une quantité de petits stromas (— 1 mm.). Deux mois après les conidies n'étaient pas encore formées dans ces cultures.

Dans l'agar-agar de salep et moût, et dans l'agar-agar neutre se formait une couche complète de mycélium aérien gris ou gris verdâtre. La partie supérieure de l'agar-agar était noire. Un certain nombre de stromas apparaissaient dans toutes ces cultures et consistaient en cellules brun foncé. Au bout de deux mois nous trouvions dans ces cultures de petits conidies de 3 à 9 cloisons.

Sur l'agar-agar de cerise, la croissance était moins abondante. Il n'y avait pas de conidies, mais des stromas. En outre, dans l'agar-agar de cerise se formaient de petites taches noires.

Nous remercions cordialement le Pr Dr J. Westerdijk pour l'hospitalité qu'elle nous a réservée au laboratoire « Willie Commelin Scholten » à Baarn (Hollande) et nous remercions également M. A. van Luyk pour les renseignements qu'il a bien voulu nous donner.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

1. Solheim W. G. et Stevens F. L., *Cercospora Studies II.* Some tropical *Cercosporae,* 1931. *Mycologia,* XXIII, 365-406.

2. Horsfall, J. G., Species of *Cercospora* on *Trifolium, Medicago* and *Melilotus,* 1929. *Mycologia* XXI, 304-313.

3. Welles G. G., Taxonomic Studies in the Genus *Cercospora* in the Philippine Islands, 1925. *Am. Journal Bot.* Vol. 12, 195-218.

4. Davis J. J., Notes on Parasitic Fungi in Wisconsin III, 1916, *Transact. Wisc. Ac. of Sciences, Arts and Letters* XVIII, 251-272.

5. Saccardo P. A., Sylloge Fungorum, XXV, p. 743 n° 10.737, IV, p. 393.

6. Fuckel L., Symbolae Mycologicae, 1869, p. 139, 140. Tab. L, Fig. 8.

7. Lindau G., Dr L. Rabenhorst's Kryptogamen-Flora. Abt. IX, p. 15.

Un plomb d'origine bactérienne
chez Hedera rhombea

Par G. NICOLAS et M^lle^ AGGERY (Toulouse).

■

Un Lierre du Japon, *Hedera Helix* var. *rhombea* Sieb. et Zucc., variété horticole à feuilles rhomboïdales, du Jardin botanique de Toulouse, présente depuis longtemps un aspect particulier, anormal. Bien qu'ayant au moins une trentaine d'années, c'est un arbuste resté bas, buissonnant, à rameaux à entre-nœuds très courts, ce qui entraîne la disposition des feuilles en bouquets serrés. Certaines feuilles sont panachées, d'autres non, mais la plupart sont petites, plus ou moins déformées, souvent enroulées en gouttière du côté supérieur, qui présente une teinte gris-plomb; quelques-unes sont vertes; l'arbuste produit quelques baies.

Frappés par l'aspect de ce Lierre et le plomb presque général qu'il présente, nous en avons recherché la cause par l'examen de ses feuilles.

1. Les feuilles des rameaux insérés à la base de la tige, développées sous l'ombrage touffu des autres, sont complètement *vertes*, relativement grandes (largeur : 2,5-7,5 cent.; longueur : 6-9,5 cent.). Leur épaisseur, à côté de la nervure médiane, est 280 μ. Elles comprennent, entre les deux épidermes normaux, 3 assises de cellules peu allongées, la plus externe, sous-épidermique, un peu aplatie; 10-12 assises de cellules avec lacunes; toutes ces cellules contiennent des chloroplastes, notamment les 3 premières assises correspondant au tissu palissadique; dans de rares cellules, ces chloroplastes sont entourés de bactéries; quelques cristaux d'oxalate de calcium s'observent dans la première assise du tissu palissadique et, çà et là, dans le tissu lacuneux. Ces feuilles ne présentent qu'une particularité, le très faible allongement radial des cellules du tissu palissadique, qui

sont aplaties ou isodiamétriques, par suite du faible éclairement auquel elles sont soumises.

2. Quelques rameaux insérés un peu au-dessus des précédents portent, normalement disposées, des feuilles *vertes* et des feuilles *plus ou moins panachées*, irrégulièrement développées. Les feuilles *vertes*, à aspect normal, mesurant 2-9,5 largeur × 6-10,5 cent. longueur, présentent la structure suivante : épaisseur : 350 μ; épidermes normaux; 3 assises palissadiques, la plus externe, sous-épidermique, peu allongée, moins riche en chlorophylle par suite de l'action bactérienne; 8 à 9 assises de tissu lacuneux avec chloroplastes; quelques cristaux d'oxalate de calcium dans le tissu palissadique, notamment dans l'assise la plus externe, et de nombreux gros cristaux dans le tissu lacuneux. Des bactéries s'observent autour des grains de chlorophylle, qui, dans certaines cellules, sont détruits. Le tissu palissadique est ici normal, les feuilles arrivant à la lumière; les cristaux d'oxalate sont beaucoup plus nombreux et plus gros que dans le cas précédent.

Certaines feuilles, portées par les mêmes rameaux que les précédentes, sont *vertes ou plus ou moins panachées*, avec une teinte gris-plomb plus ou moins prononcée; certaines mêmes sont déformées, une moitié est normale et verte, l'autre, panachée, est très réduite. Voici leurs caractéristiques :

Feuille à teinte gris-plomb très nette, verte à sa face inférieure : épaisseur : 350 μ; épidermes normaux; 3 assises palissadiques, la plus externe aplatie, ne contenant plus que des débris de chloroplastes et de très nombreuses bactéries, par suite presqu'incolores; 11-12 assises de tissu lacuneux dont les plus externes n'ont plus de chlorophylle; cristaux d'oxalate de calcium partout, principalement dans le tissu palissadique, en plus petit nombre dans le tissu lacuneux.

Feuille du même rameau, verte, à teinte plomb moins accentuée : seules les deux assises les plus externes du tissu palissadique n'ont plus de chlorophylle. Dans les *régions panachées et à teinte plomb*, tout le tissu palissadique et une grande partie du tissu lacuneux ont perdu leur chlorophylle. Ces différences indiquent déjà le rôle joué par la destruction de la chlorophylle vis-à-vis du plomb.

3. Les rameaux des types précédents sont rares; l'arbuste est

constitué surtout par *des rameaux très nombreux à entre-nœuds courts, couverts de feuilles groupées en bouquets,* constituant un buisson très touffu. Ces feuilles sont petites; les unes paraissent vertes, les autres sont blanc-grisâtres, mais toutes présentent une teinte plomb très nette; elles sont souvent enroulées en gouttière du côté de leur face supérieure, un peu comme dans l'enroulement de la pomme de terre.

Feuille verte : dimensions : 0,8-2,2 largeur × 1,7-3,5 centimètres longueur; épaisseur : 230-240 μ; épidermes normaux; correspondant au tissu palissadique : 1 assise sous-épidermique aplatie, sans chlorophylle, et 2 assises de cellules arrondies vides ou contenant encore des débris de chloroplastes agglomérés en paquets; oxalate de calcium dans ces 3 assises, notamment dans la plus externe; 10 assises de tissu lacuneux avec chloroplastes en paquets, surtout dans la partie voisine du tissu palissadique et quelques cristaux d'oxalate de calcium.

Feuille blanc-grisâtre : mêmes dimensions que les vertes; épaisseur : 170-200 μ; mêmes caractères que les vertes, avec cette remarque que la chlorophylle a été presque complètement détruite partout. Dans la nervure principale, le sclérenchyme recouvrant le bois et le liber est moins différencié que dans les feuilles vertes, les parois de ses cellules étant plus minces.

Des bactéries existent non seulement dans les feuilles où la chlorophylle est plus ou moins détruite, mais aussi dans les rameaux et les baies.

En somme, ce qui caractérise ici les feuilles atteintes de plomb, ce sont à la fois la destruction de la chlorophylle par des bactéries et l'abondance des cristaux d'oxalate de calcium.

Nous pensons que le plomb est ici d'origine bactérienne, car nous avons obtenu, en partant du suc de feuilles ensemencé sur quelques milieux, des colonies bactériennes, qui ont été inoculées, en mai 1938, à des feuilles adultes d'un Lierre. Ces inoculations n'ont pas eu de succès, ce qui n'a rien qui doive surprendre, car nous avons déjà observé maintes fois que, dans le cas des végétaux ligneux présentant une infection bactérienne généralisée, les inoculations faites à des organes adultes réussissent rarement; c'est que, en ce qui concerne les feuilles, elles doivent, dans les conditions naturelles être infectées de très bonne heure, dans le bourgeon, par des bactéries venant du rameau qui les porte et il

paraît vraisemblable que les inoculations devraient être faites sur des bourgeons très jeunes, non encore ouverts.

L'infection remonte assez loin dans le temps, car nos premières observations datent de janvier 1934; il nous est difficile de dire par quelle voie elle s'est faite; certainement pas, comme nous l'avons constaté dans d'autres cas, par les plaies de taille, cet arbuste n'ayant jamais été taillé, ni par les piqûres de Cochenilles, ou d'autres insectes, car il n'y en a pas la moindre trace; les Bactéries ont pénétré par leurs propres moyens, peut-être, dans un jeune bourgeon et ont gagné tout l'arbuste. Elles y occasionnent les dégâts bien connus : modification de la forme des feuilles, réduction de leur surface et destruction de la chlorophylle; sont-elles responsables aussi de la plus grande quantité d'oxalate de calcium?, indirectement peut-être, par suite de la petite surface des feuilles, une plus grande quantité du calcium fourni par les racines étant disponible pour la neutralisation de l'acide oxalique.

La teinte plomb serait due ici à la destruction de la chlorophylle et à l'abondance de l'oxalate de calcium, et non pas, comme généralement, au décollement de l'épiderme ou à l'intercalation de lacunes remplies d'air dans l'épaisseur de la paroi externe de l'épiderme.

Les causes susceptibles de provoquer le plomb sont très variées. Le *Stereum hirsutum* a été considéré dès le début et pendant longtemps comme le seul auteur du plomb; de nombreux cas de plomb ont été signalés sans le moindre *Stereum;* il en est de même de la présence d'insectes (1) (*Thrips* et *Tetranichus* sur *Viburnum Tinus* et *Myrtus communis, Tigre* du Poirier et *Acariens* divers). A la suite de la décapitation du tronc, en avril, d'un jeune Pêcher de semis de trois ans, Petri (2) a observé, en septembre, que, parmi les rejets très vigoureux qui avaient repoussé

---

(1) Arnaud. — La maladie des feuilles argentées du Laurier-Tin causée par un *Thrips*. *Annales des Epiphyties*, série II, t. VI, 9, 1919.

G. Nicolas. — Observations sur le Plomb. *Rev. de Pathol. vég. et d'Entom. agricole*, XII, 266-267, 1925.

Putterill. — Silver leaf-disease of fruit trees and its occurence in south Africa. *South Africa, Dept. Agr. Science*, n° 27, 1923.

Sordina. — Observations sur le plomb. *Rev. de Pathol. vég. et d'Entom. agricole*, XIII, 217-218, 1926.

(2) Petri. — Sopra le cause che determinano le foglie plumbee o argentee degli alberi. *Annali del R. Istituto superiore forestale nazionale*, II, 1917.

au-dessous de la section, les plus inférieurs portaient des feuilles atteintes de plomb, tandis que les plus voisins de la section avaient des feuilles sans plomb. Pétri attribue ce plomb à la formation abondante de cristaux d'oxalate de calcium dans l'épiderme supérieur. Ciferri (3), en sectionnant, fin avril, le tronc de Pêchers adultes pour les rajeunir, a observé que tous les rejets étaient atteints de plomb, qui n'existait pas auparavant, plomb dû au décollement de la cuticule de la couche pecto-cellulosique sous-jacente. Dans ces deux derniers cas, un traumatisme violent ayant troublé la nutrition serait à l'origine du plomb; il ne saurait en être question dans le cas d'*Hedera rhombea*, qui n'a jamais été taillé.

Le froid a été invoqué aussi comme susceptible de provoquer le plomb. Ce serait le cas de *Viburnum Tinus* et d'*Evonymus europaeus* (4), d'*Evonymus japonicus* (5), de *Feijoa Sellowiana* (6) et des feuilles isolées de *Ribes nigrum*, *Hydrangea hortensis*, *Sambucus nigra* et *Syringa vulgaris* (7) à la suite d'un coup de soleil suivant le plus souvent des refroidissements. Petri et Nicolas ont constaté, à la suite de l'action du froid, à la fois l'intercalation d'une couche d'air dans l'épaisseur de la paroi externe de l'épiderme et la disparition de la chlorophylle dans l'assise la plus externe du tissu palissadique. Le froid, qui occasionne un plomb passager, temporaire, ne saurait être incriminé dans le cas d'*Hedera rhombea*, où le plomb est permanent depuis un certain nombre d'années.

Il faut retenir, cependant, de l'action du froid, la destruction de la chlorophylle constatée aussi par Curzi (8), en même temps que le plomb, sur cinq jeunes pêchers en espaliers, situés le long d'un mur, tandis que sept arbres de la même variété, exposés le long d'un mur situé en face du précédent, étaient indemnes de plomb.

---

(3) Ciferri. — Note sperimentali sul mal del piombo. *Rivista di patologia vegetale*, XIII, 1-9, 1923.

(4) Petri. — *Loc. cit.*, p. 8 à 10, 1917 et Il mal del piombo del pesco, Ravenna p. 17, 1927.

(5) G. Nicolas et L. Rives. — Un nouvel exemple de plomb. *Rev. de Pathol. vég. et d'Entom. agricole*, XIII, 124-126, 1926.

(6) G. Nicolas. — Un nouveau cas de plomb dû au froid. *C. R. Soc. Biologie*, CXV, 916-917, 1934.

(7) Arnaud. — Traité de Pathologie végétale, t. I, vol. I, p. 1374, 1931.

(8) Curzi. — Prime osservazioni su alcuni casi di mal del piumbo. *Rivista di Patologia vegetale*, XVII, 21-22, 1927.

La transplantation des pêchers malades dans un terrain éloigné, bien exposés, a fait disparaître le plomb, que Curzi suppose déterminé, ou tout au moins favorisé, par les conditions du sol. Curzi a noté aussi une attaque partielle de plomb sur des pêchers et des pruniers soumis à une taille excessive.

Curzi a remarqué que l'altération de la chlorophylle consiste dans ce fait que les chloroplastes sont moins verts, moins distincts, à contours moins nets et semblent corrodés; ce sont précisément les dégâts ordinairement occasionnés par les Bactéries. Ne pourrait-on dès lors admettre que les pêchers, placés dans de mauvaises conditions, tant au point de vue du sol que de l'exposition, ont été envahis par des Bactéries, auteurs du plomb, et que leur transplantation dans un milieu favorable leur a permis de résister à l'infection bactérienne, d'où plus de plomb; le milieu ne serait, dans ces conditions, que la cause indirecte du plomb.

Petri (9), qui a étudié, en Italie, une véritable épidémie de Plomb du pêcher, accompagné de la dessiccation des rameaux, incrimine les propriétés du sol, notamment sa réaction alcaline; dans ce cas, pas d'altération de la chlorophylle, mais simplement l'intercalation d'air entre l'épiderme et le tissu palissadique et le décollement des cellules du mésophylle et, en outre, dans les rameaux, brunissement du bois à la périphérie de la moelle.

Le même brunissement, précédé de la formation de gomme dans les vaisseaux, caractère qui serait le premier indice de l'apparition du Plomb, a été observé aussi par Ciferri (10).

Nous nous demandons aussi si les cas de plomb observés par Petri et Ciferri, si notamment la chlorose, le plomb et la rosette (disposition des feuilles en bouquets et réduction de leur surface), ne sont pas les manifestations d'une même cause, l'intervention bactérienne, favorisée par les conditions du milieu; le brunissement du bois et la formation de gomme, en effet, sont des symptômes fréquents de l'action bactérienne.

Enfin, Blackmore (11) aurait émis l'hypothèse d'une origine

---

(9) Petri, *loc. cit.*, 1927.

(10) Ciferri. — Esperienze ed osservazioni sulla clorosa, sulla rosetta e sul mal del piombo nutrizionali del pesco. *Boll. della R. Stazione di patologia vegetale*, Roma, nuova serie, 431-536, 1933.

(11) Blackmore J.-C. — Annual Report for 1909. *New Zealand Dep. of Agric.* p. 53.

bactérienne du plomb. Nous n'avons aucun renseignement sur le mémoire de Blackmore; nous avons eu connaissance de son existence par *Il mal del Piombo* de Petri (p. 8 et bibliographie, p. 25); Petri, à qui nous nous sommes adressés nous a répondu très aimablement que la Bibliothèque de la Station de pathologie végétale de Rome ne possédait pas cette publication. Le Département de l'Agriculture de la Nouvelle-Zélande nous a écrit qu'il ne pouvait nous faire parvenir *Annual report* 1909, ni même une copie de l'article qui nous intéressait. Nos observations sur *Hedera rhombea* apportent une confirmation à l'hypothèse de Blackmore, qui, à notre avis, peut s'appliquer à d'autres cas de Plomb, comme nous venons de l'indiquer au sujet des observations de Petri et de Ciferri, en particulier à ceux qui sont attribués à des Insectes. Certains faits semblent bien établir le rôle que jouent certains animaux, Cochenilles, Pucerons (12) et Nématodes (13), comme vecteurs de Bactéries. Nous avons même émis l'idée que les dégâts occasionnés chez les végétaux par ces animaux pourraient bien être dûs, tout au moins pour la plus grande part, aux Bactéries qu'ils ont inoculées.

Des différentes causes, tant parasitaires (*Stereum hirsutum*, Insectes, Bactéries) que physiologiques (froid, traumatismes, sol), auxquelles on attribue le plomb, nous estimons que, chez *Hedera rhombea*, il est d'origine bactérienne.

La disparition de la chlorophylle, observée d'ailleurs dans certains cas de Plomb provoqués par le froid et le sol, est une des manifestations les plus fréquentes de l'activité bactérienne.

Quant à l'abondance des mâcles d'oxalate de calcium dans les feuilles plombées, elle est à rapprocher du cas de plomb attribué par Petri à la grande quantité de ces cristaux dans l'épiderme supérieur, caractère corrélatif d'une acidité totale moins élevée (feuilles plombées : 0,252, feuilles non plombées : 0,346 % du

(12) G. Nicolas et M^lle^ Aggéry. — Une maladie bactérienne d'*Aucuba japonica*. Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse, LXX, 267-272, 1936. — Une maladie grave des *Camellia* en serre. *Revue Horticole*, XXVI, 158-159, 1938.

Colin et Belval. — Sur la gommose de la Canne à sucre. *C. R. Ac. Sc.*, 1010-1012, 1937.

(13) M^lle^ Aggéry. — Polypodes, Anguillules et Bactéries. C. R. Soc. Biologie CXVIII, 760, 1935. — Quelques maladies nouvelles des Fougères. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, LXVIII, 1935 (Thèse de Doctorat ès Sciences).

Kalinenko. — The inoculation of phytopathogenic microbes into ruberbearing plants by Nematodes. *Phytopathologische Zeitschrift*, IX, 407-416, 1936.

poids frais évaluée en acide oxalique). Dans le cas d'*Hedera rhombea*, il est vraisemblable que les cristaux d'oxalate répartis dans les tissus palissadiques (1re assise sous-épidermique surtout) et lacuneux participent, avec la disparition de la chlorophylle, à la teinte plomb. S'il faut admettre avec Curzi (14) que la transpiration des feuilles plombées est plus active que celle des feuilles saines, le calcium fourni en quantité relativement importante par l'absorption radiculaire, compte tenu aussi de la réduction de la surface foliaire, serait partiellement utilisé pour la neutralisation de l'acide oxalique.

(14) Curzi, *loc. cit.*, 1927.

Coprinus domesticus (Persoon)

Par Georges MÉTROD (Champagnole, Jura).

■

Les anciennes descriptions du *Coprinus domesticus* manquent de précision et présentent des contradictions. Pour Fries c'est le plus grand des Véliformes à chapeau furfuracé-squamuleux; dans *Jura et Vosges,* Quélet le décrit à « chapeau à côtes fauves ou fuligineuses vêtues d'un fin duvet floconneux et blanc », tandis que dans la *Fl. myc.* il le dit simplement furfuracé; quant aux spores, elles sont elliptiques et mesurent 8-9 × 5-6 μ d'après Saccardo, mais d'après Quélet elles sont pruniformes de 12 μ de longueur.

Lange a décrit et très bien représenté dans *Fl. Ag. Dan.* vol. IV, p. 112, pl. 159, G, sous le nom de *C. domesticus* un champignon xylophile à chapeau d'abord complètement recouvert de petites écailles pointues, ocracées, devenant granuleuses et dont les spores sont subphaséoliformes et mesurent 7-8 × 4,5-5 μ. Il caractérise cette espèce par son voile dimorphe, formé à l'intérieur d'un tissu de cellules globuleuses et, à l'extérieur, d'un tissu de filaments septés à paroi épaisse et jaune, ce qui la place entre les *Comati* et les *Farinosi.*

Romagnesi a mentionné sous le même nom, dans la *Rev. de Myc.* t. II, p. 252, un Coprin présentant le même voile général, mais dont les spores ovoïdes-aplaties sont d'une tout autre forme, ce qui paraît être plus qu'une variation accidentelle et fait penser à deux Coprins spécifiquement distincts.

L'examen de ces documents, les récoltes d'André Bride à Troyes et les miennes, me font croire à l'existence de trois espèces confondues sous le nom de *Coprinus domesticus,* et que je comprends ainsi qu'il suit.

1. C. domesticus (Persoon) Fries sensu Lange.

Habitat :

Sur l'écorce d'un bois pourrissant dans le chantier d'une scierie, en petites troupes, parfois connés à la base, mai et octobre 1938, juin 1939.

Caractères macroscopiques :

Chapeau d'abord glandiforme puis campanulé et obtusément umboné de 3 cm. de base et 2 cm. de hauteur; à la fin presque étalé, membraneux, s'ouvrant par le dos des lames et se relevant peu au bord; voile général épais, enveloppant complètement le jeune carpophore, ocracé, se brisant en plaques puis en granulations floconneuses longtemps persistantes; surface piléique lisse, brillante, finement striée-sillonnée au dos des lames, ocracée à brun clair, plus foncée au centre, noircissante à la fin.

Pied séparable, d'abord court, conique et robuste, puis rapidement allongé et raide, très atténué de bas en haut, atteignant 10 cm. de longueur; blanc, brillant, diaphane, finement strié longitudinalement, finement floconneux; d'abord plein puis creux; pourvu à la base d'un bulbe jaunâtre nettement délimité suivant la ligne de rupture du voile général.

Lamelles serrées, minces, pas très larges, ventrues, libres; d'abord blanches, puis crème, puis brun-rouge et enfin noires; tardivement diffluentes.

Chair piléique très mince, ocracé clair, inodore et insipide; chair blanche dans le pied.

Sporée abondante, brun rougeâtre.

Caractères microscopiques :

Voile général formé de deux couches; la couche profonde est composée de cellules globuleuses, de 20-30 μ de diamètre, à paroi mince; la couche supérieure est formée de chaînes de cellules allongées ou ovoïdes, ou renflées au milieu, de dimensions très variables, à paroi épaisse, 1,5-2 μ, souvent verruqueuses et à contenu brun doré.

Epiderme piléique composé de cellules ovoïdes mesurant 30 × 25 μ.

Grosses cellules vésiculeuses, ovoïdes, 35-40 × 25-32 μ, hyalines, sur l'arête et les faces des lamelles.

Pubescence du pied formée de cellules globuleuses de 25 μ de

diamètre surmontées d'un filament grêle de 30-70 μ de longueur et 3-4 μ d'épaisseur.

Basides claviformes, 18-25 × 6-7 μ, tétrasporiques.

Spore brun foncé, mais non opaque, lisse; profil frontal elliptique-cylindrique, profil dorsiventral phaséoliforme, coupe transverse circulaire; 8-10 × 4,5-5 μ; pourvue d'un ample pore germinatif apical et d'un appendice hilaire peu marqué.

Observations :

Ma récolte répond parfaitement à la description et à la figure de Lange (*l. c.*); les spores de l'espèce danoise sont légèrement plus courtes, 7-8 × 4,5-5 μ et les cellules du voile général sont dessinées plus cylindriques que celles de mon champignon, mais ces différences paraissent de peu d'importance.

André Bride a récolté le 19 avril 1939, dans le jardin de l'école normale de Troyes, sur un arbre abattu, une dizaine d'exemplaires connés par deux ou trois d'un Coprin atteignant 8 cm. de diamètre dont il m'a communiqué une étude et une belle aquarelle et qui se rapporte incontestablement à la même espèce; ses spores non opaques, subphaséoliformes mesurent 8-9 ×4,2-4,7 μ; ses cellules marginales sont cependant beaucoup plus volumineuses, 85-115 × 46-65 μ.

2. *Coprinus hortorum* nov. sp.

Habitat :

Dans le sable d'une allée de mon jardin, quatre individus à différents états de développement, juillet 1938.

Caractères macroscopiques :

Chapeau d'abord ovoïde ou tronconique de 1,5 cm. de hauteur, puis conique obtus et presque étalé-subumboné à la fin, membraneux, 4 cm. de diamètre, s'ouvrant par le dos des lames : voile général assez épais, enveloppant complètement le jeune carpophore, ocracé pâle, se rompant bientôt en granulations gris-blanchâtre-ocracé, persistant assez longtemps; surface piléique lisse, brillante, finement striée-sillonnée au dos des lames, d'abord ocracée, brune au sommet, à la fin noircissante au bord.

Pied séparable, d'abord un peu conique puis très allongé et cylindrique, 80 × 3 mm.; blanc, diaphane, finement furfuracé,

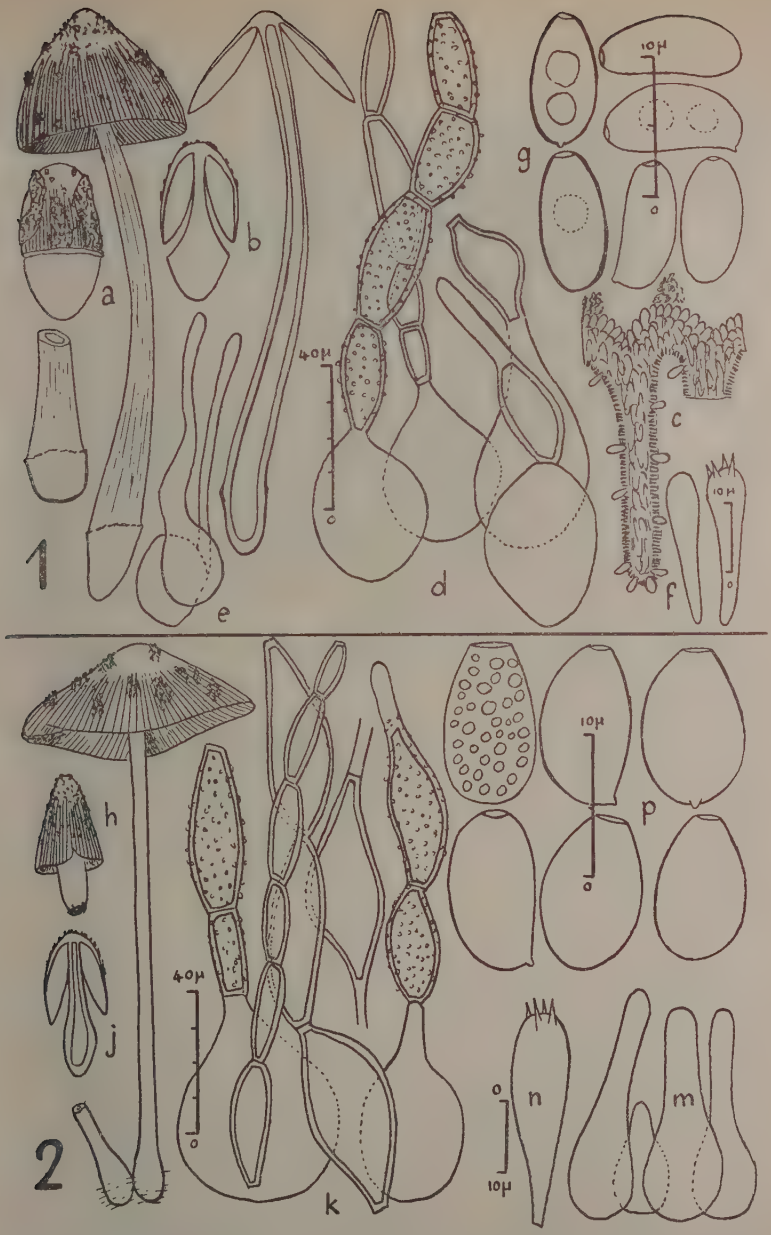


Fig. 1. *Coprinus domesticus* (Pers.) Fr. — *a*) Carpophores; *b*) coupes; *c*) coupe tangentielle × 80; *d*) voile général; *e*) pubescence du pied; *f*) basides; *g*) spores.

Fig. 2. *Coprinus hortorum* Métrod. — *h*) Carpophores; *j*) coupe; *k*) voile général; m) pubescence du pied; *n*) baside; *p*) spores.

Grossissements : Carpophores et leurs coupes × 4/5; voile général et poils du pied × 500; basides × 1.000; spores × 2.000

creux à la fin; pourvu à la base d'un petit bulbe ovoïde, concolore, non nettement délimité, un peu poilu.

Lamelles très serrées, minces, libres; d'abord blanc-crème, puis fuligineuses et noires à la fin; tardivement diffluentes.

Chair ocracée dans le chapeau, blanche et fibreuse dans le pied; inodore et insipide.

Sporée brune.

Caractères microscopiques :

Voile général formé de deux couches; la couche profonde est composée de cellules subsphériques, de 25-50 µ de diamètre, généralement à paroi assez mince; la couche supérieure est composée de chaînes de cellules ovoïdes ou renflées au milieu, de dimensions très variables, mais non allongées, à paroi épaisse de 1,5 µ, souvent verruqueuses et à contenu jaunâtre.

Epiderme piléique formé de cellules globuleuses de 30-50 µ.

Grosses cellules vésiculeuses ou ovoïdes, hyalines, 100-65 µ, sur les faces et l'arête des lamelles.

Pubescence du pied formée de cellules lagéniformes mesurant 30-65 µ de longueur, 20-25 µ d'épaisseur à la base et 8-10 µ au sommet.

Basides claviformes, 28 × 8 µ, tétrasporiques.

Spore brune, translucide, lisse; profil frontal ovoïde, plus large à la base qu'au sommet; profil dorsiventral subelliptique, l'arête dorsale étant beaucoup moins convexe que l'arête ventrale; 10,5-11,5 × 6,5-7 × 5 µ; pourvue d'un ample pore germinatif apical et d'un appendice hilaire très petit.

Observations :

André Bride a récolté à Troyes le même jour, au même lieu et à quelques mètres seulement de la récolte que j'ai mentionnée plus haut, mais à terre en bordure d'une allée, une douzaine de Coprins dont l'étude nous a permis une identification complète avec mon espèce; ses spores sont de même forme mais un peu plus trapues et mesurent 9-10,5 × 6,8 × 5,5 µ.

En août 1937 j'ai récolté, également dans une allée de mon jardin, un Coprin que je rapporte à la même espèce, bien que les cellules du voile général m'aient paru plus verruqueuses et les spores légèrement plus petites, 10-11 × 5,7-6 × 4,5 µ.

Après lecture de la note de Romagnesi (*l. c.*) j'avais pensé identifier mon champignon avec le sien, mais après échange

d'exsiccata, cet excellent mycologue m'a donné son appréciation dans les termes suivants : « Je ne crois pas que ce soit mon espèce; si la forme de la spore est bien identique, la pigmentation est plus foncée, la taille nettement plus grande; or si la taille peut varier, il n'en est pas de même de la pigmentation, qui constitue, comme chez les *Drosophila*, un caractère des plus importants et, selon mon expérience, non variable (sur spores mûres, évidemment) ».

3. Coprinus domesticus sensu Romagnesi.

Voici la description que M. Romagnesi m'a communiquée :

« Chapeau conico-campanulé, puis étalé et à mamelon obtus, 12-20 mm., crème blanchâtre, avec le centre ocracé, bientôt sillonné et grisonnant sur la marge, recouvert de fines mèches brun rouillé, très mince, pelliculaire.

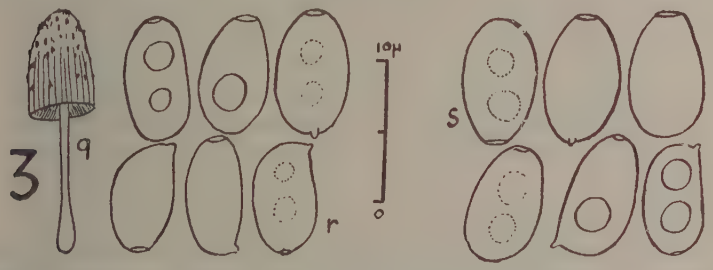


Fig. 3. *Coprinus domesticus* sensu Romagnesi. — *q*) carpophore; *r*) spores; *s*) spores des exsiccata de Romagnesi.
Grossissements : Carpophore × 4/5; spores × 2.000.

Stipe cylindrique, à peine un peu renflé en bas, 35-70 × 1,5-2 mm., fistuleux, blanc, très finement poudreux en haut.

Chair mince, blanche, inodore.

Lamelles sublibres, serrées, presque contiguës au début, subobtuses en avant, un peu arrondies sur l'arête, brun noirâtre pas très foncé.

Spore elliptique, non anguleuse, pâle et translucide sous le micro, 7,5-8-8,5 × 4,7-5-5,5 µ.

Basides suburniformes; 25-30 × 7,5-8 µ.

Cystides faciales non observées.

Cuticule et revêtement figurés dans ma *Florule;* les poils sont larges de 8-10-18 µ, et les articles mesurent 20-50-80 µ de long.

Août 1936 : sur des débris végétaux divers, à Villecresnes. — Août 1937 : sur un tas de détritus domestiques, à Yerres (S.-et-O.) ».

J'ai récolté, en août 1939 dans la mousse d'un arbre, un exemplaire d'un petit Coprin qui répond parfaitement à la description précédente; en particulier ses spores très pâles, généralement biguttulées mesurent 7,5-8-9 × 4,5-5 × 4-4,5 μ (j'ai mesuré 8-9 × 5-5,5 × 4,5 sur l'exsiccata de Romagnesi).

Conclusion

Il y a donc trois Coprins méritant le nom de *C. domesticus* et qui sont évidemment voisins. Ils possèdent un voile général assez épais, persistant longtemps et dont la structure n'est ni franchement fibrilleuse, ni nettement celluleuse; ils ont des spores brunes au microscope et non opaques, dont les formes et les pigmentations différentes conduisent à les considérer comme spécifiquement distincts en attendant que des cultures permettent de trancher génétiquement cette question.

Lequel est le vrai *C. domesticus* Fries? J'inclinerais volontiers à penser que c'est le deuxième à cause de son habitat, mais « je crois qu'il faut accorder la priorité à l'auteur qui l'a décrit le premier avec précision, c'est-à-dire à Lange » (Romagnesi).

Il faut aussi placer dans le même groupe le *C. similis* Berkeley dont Romagnesi a donné une excellente description dans le *Bul. Soc. Myc. Fr.* t. LIII, 1937, p. 126.

LISTE BIBLIOGRAPHIQUE

■

Uredineana. — Recueil d'études systématiques et biologiques sur les Urédinées du Globe, réunies par A.-L. **Guyot,** etc... Tome I, 1938 (paru en nov. 1939). 205 p., P. Lechevalier, édit., Paris.

Bulletin analytique du Centre National de la Recherche scientifique. Vol. I (nos 1-6), janvier-mars 1940, 436 pages, Paris, Hermann et Cie.

E. dos S. **Rangel.** — Contribuição para o glossário português referente á micologia e á fitopatologia. *Rodriguesia*, N° 12, 50 p., Rio de Janeiro, 1939.

M. **Langeron** et P. **Guerra.** — Nouvelles recherches de zymologie médicale. *Ann. de Parasitol. hum. et comp.*, XVI, p. 36-84, 162-179, 429-476, 481-525, pl. hors-texte XII à XXIV, XXV à XXXIII, janv., mars, sept., nov. 1938.

Roger **Heim.** — La reproduction chez les plantes. *Coll. Armand Colin,* 1 vol. in-16, 224 p., Paris, nov. 1939.

70 pages consacrées aux Champignons.

A. **Quintanilha.** — Etude génétique du phénomène de Buller. *Boletim da Sociedade Broteriana,* XIII, IIe sér., 62 p., 9 fig., 1939.

Dean H. **Rose,** C. O. **Bratley** and W. T. **Pentzer.** — Market disease of fruit and vegetables : grapes and other small fruits. *U. S. Departm. of Agricult.,* Miscell. public. N° 340, Washington, Juy 1939.

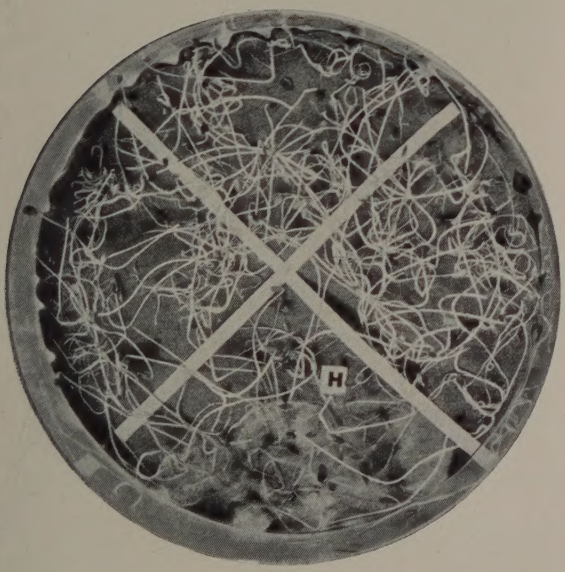
Erratum

Dans le fasc. I du Tome V (février 1940), page 20, une coquille typographique a fait transcrire sous le nom générique de *Lachnella* le Discomycète Operculé nommé *Lachnea rosea* par notre excellent confrère hollandais M. A. C. S. Schweers. La diagnose latine publiée dans notre précédent fascicule, p. 20, s'applique donc au *Lachnea rosea* Schweers, nov. sp.

■ ■ ■

Le rédacteur en chef et le gérant de la Revue : Roger Heim, Ch. Monnoyer

Le Mans. — Imprimerie Monnoyer. — 1940.



Cliché Viennot-Bourgin.

Botrytis cinerea parasite du lin.

Culture en milieu stérile de 4 variétés de lin (50 graines par variété et par secteur). En H, variété Hermine avec développement rapide du *Botrytis*.

Renseignements généraux

La REVUE DE MYCOLOGIE paraît tous les deux mois, à partir du 1er février. Elle comprend, en plus de la *revue proprement dite* consacrée aux travaux originaux sur les champignons, et accessoirement sur les lichens, la phytopathologie et les bactéries, un *supplément* comportant des revisions monographiques, des mises au point, clefs dichotomiques, articles didactiques, renseignements sur la toxicologie et la phytopathologie, chronique historique, informations, applications industrielles, un *Cours pratique* de Mycologie et un *Exsiccata*.

La correspondance concernant la rédaction, ainsi que les manuscrits doivent être envoyés à M. Roger Heim, laboratoire de Cryptogamie du Muséum National d'Histoire Naturelle, 12, rue de Buffon, Paris (5e).

La correspondance concernant les abonnements, ainsi que les versements doivent être adressés à M. Jacques Duché, laboratoire de Cryptogamie du Muséum National d'Histoire Naturelle, 12, rue de Buffon, Paris (5e), compte de chèques postaux 1247-65, Paris.

Recommandations aux auteurs

Les manuscrits doivent être dactylographiés et définitifs; les frais supplémentaires concernant les remaniements ou additions éventuels sont à la charge des auteurs.

En principe, il n'est envoyé aux auteurs qu'une première épreuve qu'ils devront réexpédier, corrigée, au plus vite à la direction.

Les figures et planches seront envoyées en même temps que les manuscrits, les dessins exécutés à l'encre de Chine, les photographies tirées en noir sur papier bromure. Les réductions doivent être calculées par les auteurs en tenant compte de la justification de la revue.

Les tableaux dans le texte doivent être conçus clairement et de manière que leur composition se réalise sans difficultés.

Les manuscrits d'une certaine longueur ou qu'accompagneraient un certain nombre de planches hors texte feront l'objet d'une entente entre l'auteur et la direction de la Revue, dans laquelle il sera naturellement tenu compte de l'intérêt des documents et des disponibilités financières des deux parties.

La teneur scientifique des articles publiés dans la Revue n'engage que la responsabilité de leurs auteurs. Toutefois, la direction se réserve le droit de refuser certains manuscrits ou d'exiger de leurs auteurs des modifications dans la forme.

Les auteurs ont droit gratuitement à 25 tirés à part sans couverture spéciale et sans remaniements.

Tarif des Tirages à part

Nombre de pages intérieures	50	75	100	150	200
2 pages	26	27,5	29	32	35
4 pages	30	33	36	42	48
8 pages	39	44	49	59	69
12 pages	69	77	85	101	117
16 pages	78	87	96	114	132
Couverture sans impression	4	6	8	12	16
— avec titre passe-partout	16	18	20	24	28
— avec impression	30	32	34	38	42

ABONNEMENTS

Le prix d'abonnement au Tome V (1940) de la *Revue de Mycologie* est fixé à :

Frs 60 pour la France, les colonies françaises, les pays de protectorat et sous mandat français;

Frs 80 pour les pays étrangers ayant adhéré à la convention de Stockholm (*) :

Frs 100 pour les pays étrangers n'ayant pas adhéré à la convention de Stockholm.

PRIX DES TOMES I (1936) à IV (1939)
DE LA *REVUE DE MYCOLOGIE* :

CHAQUE TOME :	Aux nouveaux abonnés au Tome V	Aux non-abonnés
France	Frs 70 »	Frs 100 »
Etranger : pays ayant adhéré à la convention de Stockholm...	— 90 »	— 125 »
Etranger: pays n'ayant pas adhéré à la convention de Stockholm	— 110 »	— 150 »

Annales de Cryptogamie exotique, première série, dirigées et publiées par Roger HEIM.

Tomes I à VIII (1928-1935), collection complète :

Se renseigner auprès de M. Lechevalier, libraire-éditeur, 12, rue de Tournon, Paris (VI^e^).

MEMOIRE HORS-SERIE N° 1
DE LA *REVUE DE MYCOLOGIE* (1938) :

Les Truffes, par G. MALENÇON.

Historique. Morphogénie. Organographie. Classification. Culture. 92 pages, avec planches et figures dans le texte.

France : 40 fr. — Etranger (1/2 tarif postal) 50 fr. (plein tarif postal) 60 fr. Franco de port.

Prix de ce fascicule :

France..... 24 fr.
Etranger..... 32 fr.